

# Yleisten teiden tilaselvitys

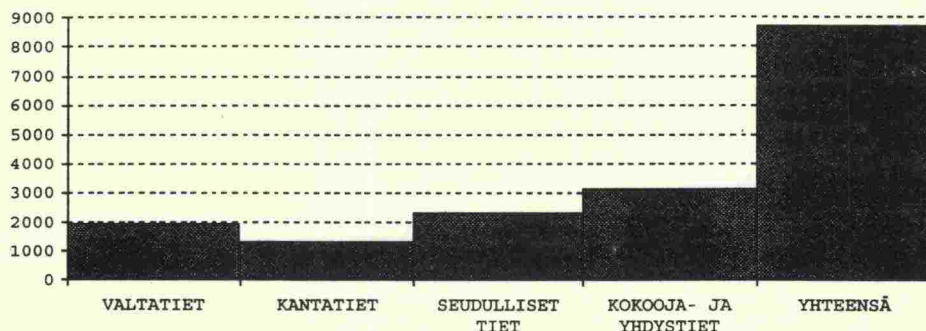
Meluntorjunta tiepiireissä

SELVITYKSEN AVULLA SAATUJA MELUTIETOJA VAASAN TIEPIIRISTÄ

ASUKKAITA MELUALUEILLA	MELUALUEIDEN PITUUS
YHT 55-65 dB yli 65 dB	(TIEPITUUDET VAASAN TIEPIIRISSÄ)

VALTATIIET	1964	1755	209	44,9 km	(530 km)
KANTATIIET	1298	1220	78	37,3 km	(318 km)
SEUDULLISET TIIET	2295	2271	24	66,7 km	(1111 km)
KOKOOJA- JA YHDYSTIIET	3143	3118	25	60,8 km	(5455 km)
YHTEENSÄ	8700	8364	336	209,7 km	(7414 km)

Melualueiden asukkaat, tiestön toiminnallisen luokituksen mukaan



TIEN TOIMINNALLINEN LUOKKA	OSUUS MELUALUEIDEN ASUKKAISTA	OSUUS TIEPITUUDESTA
VALTATIIET	23%	7%
KANTATIIET	15%	4%
SEUDULLISET TIIET	26%	15%
KOKOOJA- JA YHDYSTIIET	36%	74%

**Tielaitoksen selvityksiä  
72/1993**

## **Yleisten teiden tilaselvitys**

Meluntorjunta tiepiireissä

**Tielaitos**  
Kehittämiskeskus

Helsinki 1993

ISSN 0788-3722  
ISBN 951-47-8126-0  
TIEL 3200196  
Painatuskeskus Oy  
Helsinki 1993

Julkaisua myy:  
Tielaitos, hallinnon palvelukeskus,  
painotuotemyynti  
Telefax (90) 1487 2652

**Tielaitos**  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puh. vaihde (90) 148 721

**YLEISTEN TEIDEN TILASELVITYS: MELUNTORJUNTA TIEPIIREISSÄ** [Utredning av miljön vid allmänna vägar: bullerbekämpning i vägdistrikten]. Tielaitos, kehittämiskeskus. Tielaitoksen selvityksiä 72/1993, 66 s. ISBN 951-47-8126-0, ISSN 0788-3722, TIEL 3200196

**Asiasanat**  
**Alheluokat**

tieliikenne, melu, meluhaitat, meluntorjunta, ympäristö, ympäristönsuojelu  
01, 05, 10

## Tiivistelmä

Tiepiirit ovat selvittäneet nykyisten yleisten teiden liikennemelua ja alustavia mahdollisuuksia meluntorjuntaan 1991-93. Selvitys luo perustan tiepiirien meluntorjunnan ohjelmoinnille. Sen avulla tarkistetaan myös vuonna 1992 laaditun valtakunnallisen otantaselvityksen tietoja.

Alustavien tietojen mukaan, yleisten teiden liikennemelualueilla (alue, jolla liikenteen melutaso ulkona päivisin ylittää 55 dB) asuu noin 318 000 ihmistä maassamme. Tiepiirien esittämässä laajuudessa meluntorjunnan toteuttaminen meluestein maksaisi noin 646 Mmk, josta noin 227 Mmk koskee kohteita, joiden meluntorjunta olisi kiireellistä. Näyttää olevan mahdollista pyrkiä siihen, että kiireellisten kohteiden meluntorjunta toteutuisi kymmenessä vuodessa.

Tiepiireissä on toteutettu meluntorjuntatoimia vuodesta 1976. Yhtenä tielaitoksen vuoden 1993 tulostavoitteena on noin 13 km meluesteiden rakentaminen nykyisten teiden varteen. Uusissa tiehankkeissa mahdollisesti tarvittava meluntorjunta sisältyy hankkeiden suunnitteluun ja toteutukseen.

1994-95 tiepiirien meluselvitystä ja meluntorjunnan arviointeja tarkennetaan yhdessä kuntien kanssa. Tavoitteena on laatia tielaitoksen Ympäristöohjelma 1996, johon sisältyisi niin meluhaittojen torjunnan kuin muiden olevan tiestön ympäristön tilan parantamisen vaatimat toimet.

## Sammanfattning

Under åren 1991-93 utredde vägdistrikten trafikbullret vid nuvarande allmänna vägar och preliminära bullerbekämpningsmöjligheter. Utredningen läggs till grund för programmering av bullerbekämpningen i vägdistrikten. Den ger också data för granskning av den riksomfattande statistiska utredning som gjordes 1992.

Enligt de preliminära uppgifterna bor ca 318 000 personer i vårt land på allmänna vägars bullerområden (områden, där trafikbullrets nivå ute dagtid överstiger 55 dB). Bullerbekämpning med bullerplank och -vallar i den utsträckning vägdistrikten framför skulle kosta 646 Mmk. Av detta skulle 227 Mmk användas för objekt som anses vara brådskande. Det verkar vara möjligt att sträva att förverkliga de brådskande bullerbekämpningsobjekten inom en tioårsperiod.

Vägdistrikten har genomfört bullerbekämpningsåtgärder sedan 1976. För år 1993 har byggande av ca 13 km bullerskydd vid befintliga vägar uppställts som ett av vägverkets mål. I nya vägprojekt ingår den eventuellt nödiga bullerbekämpningen i projektets planering och utbyggnad.

Vägdistrikten preciserar sina bullerutredningar och bullerbekämpningsplaner 1994-95 i samarbete med kommunerna. Målet är att vägverkets Miljöprogram 1996 skall innefatta de åtgärder som behövs både för bullerbekämpning och för förbättrande av miljön i övrigt vid nuvarande allmänna vägar.



## Esipuhe

Nykyisten yleisten teiden liikennemelusta tehtyjen alustavien arvioiden täydentämiseksi laadittiin otantatutkimus 1991-2. Tämän jälkeen tiepiirit ovat selvittäneet melua ja melun torjuntaa, osana yleisten teiden ympäristön tilaselvitystä.

Tähän julkaisuun on koottu tiepiirien selvitysten tähänastiset tulokset. Niin liikennemelun vaikutusten laajuutta kuin meluntorjunnan mahdollisuuksia koskevia tietoja on voitu tarkentaa. Selvitysten jatkuessa on tarkoitus laatia vaiheistettua meluntorjunnan ohjelmaa yhteistyössä kuntien kanssa. Muiden ympäristön tilaselvityksen toimenpideohjelmien kanssa nämä muodostavat tielaitoksen Ympäristöohjelman 1996.

Julkaisun on tielaitoksen kehittämiskeskuksessa laatinut *arkk. Anders HH Jansson* tiepiirien toimittaman aineiston pohjalta.

Helsingissä marraskuussa 1993

Tielaitos  
Kehittämiskeskus

## Sisältö

Tiivistelmä/Sammanfattning	3
Esipuhe	5
Sisältö	6
1. OTANTASELVITYS 1992	9
2. TIEPIIRIEN SELVITYKSET	11
2.1 Uusimaa	13
2.2 Turku	15
2.3 Häme	17
2.4 Kymi	18
2.5 Mikkeli	20
2.6 Pohjois-Karjala	21
2.7 Kuopio	22
2.8 Keski-Suomi	23
2.9 Vaasa	26
2.10 Oulu	28
2.11 Lappi	31
3. MELUNTORJUNNAN LÄHTÖKOHDAT	33
3.1 Melutason ohjearvot	33
3.2 Meluntorjunnan tarve ja velvoite	35
3.3 Meluntorjunnan kiireellisyyden arviointi	39
3.4 Meluntorjuntatoimiin ryhtyminen	40
3.5 Meluntorjunnan toteuttaminen	41
3.6 Meluntorjunta tiehankkeen suunnittelussa	43

---

4.	MELUNTORJUNTA TIEPIIREISSÄ	45
4.1	Uusimaa	46
4.2	Turku	49
4.3	Häme	51
4.4	Kymi	52
4.5	Mikkeli	52
4.6	Pohjois-Karjala	54
4.7	Kuopio	55
4.8	Keski-Suomi	55
4.9	Vaasa	56
4.10	Oulu	57
4.11	Lappi	59

---

5.	MELUNTORJUNNAN TOIMENPIDEOHJELMA	61
5.1	Meluntorjuntatoimet 1993-94	61
5.2	Meluntorjunnan kehittäminen	62

---

	LÄHTEET	65
--	---------	----

## 1. OTANTASELVITYS 1992

Vuonna 1992 julkaistiin tiehallituksen arvio tieliikenteen melusta ja meluntorjunnan kustannuksista yleisillä teillä /1/. Otantaan pohjautuvan selvityksen mukaan nykyisten yleisten teiden melualueilla asui noin 340 000 ihmistä:

Tiepiiri	Asukkaita piirissä	yleisten teiden melualueilla
Uusimaa	1 228 000	130 000
Turku	715 000	30 500
Häme	684 000	26 900
Kymi	336 000	13 900
Mikkeli	208 000	14 200
Pohjois-Karjala	176 000	7 700
Kuopio	256 000	16 500
Keski-Suomi	249 000	19 900
Vaasa	407 000	18 100
Keski-Pohjanmaa	122 000	12 400
Oulu	251 000	23 100
Kainuu	97 300	5 100
Lappi	200 000	21 700

Kuva 1: Yleisten teiden liikennemelu eri tiepiireissä otantaselvityksen 1992 mukaan /1/

Otantaselvitys käsitti noin 4% niistä maamme yleisistä teistä, joiden varrella on asutusta, ja joiden keskivuorokausiliikenne ylittää 200 ajoneuvoa. Liikenne- ja asukastiedot koskivat vuoden 1989 tilannetta. Otantamenetelmä ja melun laskentatapa katsottiin riittävän tarkoiksi koko maan tilanteen selvittämiseen, muttei yksittäisten alueiden tai tieosuuksien tarkasteluun.

Otantaselvityksen tulokset olivat samansuuntaiset kuin liikenneministeriön 1989 julkaisemassa arviossa, joka koski melualueiden asukkaita sekä yleisten teiden että katujen ja kaavateiden varsilla. Tukeutumalla tähän arvioon saatettiin päätellä, että tie- ja katuliikenteen melualueilla asui koko maassa arviolta 800 000...900 000 ihmistä, heistä noin 40% yleisten teiden ja 60% katujen ja kaavateiden varsilla.

Selvityksessä tarkasteltiin karkeasti myös sitä, missä määrin meluvallien ja meluseinien avulla olisi mahdollista alentaa asuntoalueiden melutasoa ja paljonko meluntorjunta tulisi maksamaan.

Kustannusarviot perustuivat vuosina 1987-90 suunniteltujen tai toteutettujen meluesteiden keskimääräisiin hintoihin. Muiden meluntorjuntakeinojen käyttömahdollisuuksia ei arvioitu.



Rakentamalla meluesteitä 2,1 miljardilla markalla meluntorjunnan kannalta tehokkaimpiin kohteisiin voitaisiin tämän mukaan alentaa melutasoa 130 000 asukkaan osalta. Tällä rahasummalla meluesteitä saataisiin noin 1400 kilometriä. Asukasta kohti estettä olisi keskimäärin 10 metriä ja kustannukset olisivat keskimäärin 16 000 mk/asukas.

Otantaselvityksen menetelmät valittiin siten, että vältettäisiin melun aliarviointia. Tiepiirien selvitykset osoittavat pääsääntöisesti melualueiden asukasmäärien olevan jonkin verran otantaselvityksessä arvioitua pienemmät. Meluntorjunnan kustannusten osalta erot ovat suuria.

Otantaselvityksen ja kartoituksen välillä on aina laskennallisiakin eroja, mutta suuri kustannusten ero johtuu pääosin siitä, että kohteita on nyt voitu yksilöidä. Johtopäätökset siitä, onko kohteessa syytä toteuttaa melueste ja siitä, mitkä ovat sen laajuus ja kustannukset, perustuvat nyt konkreettiseen tietoon, kun otantaselvityksessä käytettiin matemaattisia päättelysääntöjä.

## 2. TIEPIIRIEN SELVITYKSET

Tiepiirikohtaiset melutilanteen selvitykset alkoivat 1991:

Tiepiirit kartoittivat valta- ja kantateiden varsien todennäköiset melualueet sekä melualueilla asuvien ihmisten määrät 1991-1993. Muita maanteitä tai paikallisteitä otettiin kartoitukseen piirien harkinnan mukaan. Aiemmin tehdyistä selvityksistä koottiin todetut melualueet, muutoin käytettiin kartoitukseen tielaitoksen KEHAR-laskentaohjelmaa tai vastaavaa kaavio- maista laskentamallia.

Kuntien kanssa selvitettiin missä on esiintynyt meluhaittoja alueilla ja oliko kirjattujen vyöhykkeiden sisälle tulossa asutusryhmiä tai uusia palvelu- toimintoja. Melulle herkkien alueiden osalta tehtiin maastoa huomioon ottava tarkempi rajaus. Alueiden väestö- ja muiden toimintojen tiedot hankittiin väestörekisterikeskukselta. Melulle herkkien alueiden osalta arvioitiin meluntorjunnan keinot ja kustannukset.

Meluntorjunnan tarpeellisuuden ja kiireellisyyden luokittelun perusteella on 1993 laadittu toimenpide-ehdotuksia. Ehdotuksiin sisältyy arvio siitä, kuinka suuren asukasmäärän melutilanne muuttuu torjuntaa toteutettaessa. Ehdo- tuksista pyydetään kuntien ja lääninhallitusten kommentit. Kunnilta tullaan myös pyytämään kannanottoa siihen, mitkä valmiudet niillä on osallistua meluntorjunnan kustannuksiin.

Aineistosta kootaan ohjelma meluntorjunnasta olevan tiedön varrella. Ohjelman perusteella tiepiirit laativat 1995 vaiheistetun meluntorjunta- ohjelman ja esityksen kunnille sen yhteisestä toteuttamisesta kustannusja- koineen. Ohjelma sisällytetään tielaitoksen Ympäristöohjelmaan 1996.

Tähän julkaisuun kootut tiedot perustuvat tiepiirien selvitysten nykytilaan. Melualueilla asuvien asukkaiden määrän ja meluntorjunnan mahdollisuuksien selvitykset ovat yleensä valmiit, mutta meluntorjunnan tarkastelu yhdessä kuntien kanssa vasta alkamassa.

Yleisten teiden liikennemelua koskevien tietojen täsmentyessä osoittautuu, että otantaselvityksen tulokset ovat hieman liioitelleet melualueilla asuvien asukkaiden määrää. Otantaselvityksen perustuessa melko pieneen otokseen haluttiin varmistaa ettei tuloksia yleistettäessä kerrytettäisi pieniä virhelähteitä suuriksi aliarvioinneiksi. Kun piiriselvitysten ja otantaselvityksen tarkastelutapo- jen eroista johtuvat korjaustekijät otetaan huomioon, otantaselvityksen tulokset olivat noin 9% piirikohtaisen selvityksen tuloksia suuremmat (pääkaupunkiseu- dun aineistoa ei ole laskettu mukaan, koska se on molemmissa selvityksissä sama).

Tiepiirien selvitysten mukaan, nykyisten yleisten teiden melualueilla ( $L_{Aeq,7-22}$  > 55 dB) asuvien asukkaiden määrä on seuraava:

Tiepiiri	Asukalta yleisten teiden melualueilla
Uusimaa	109 000
Turku	25 000
Häme	40 000
Kymi	12 500
Mikkeli	12 800
Pohjois-Karjala	3 000
Kuopio	3 900
Keski-Suomi	12 700
Vaasa	8 700
Keski-Pohjanmaa*	3 000
Oulu	13 600
Kainuu*	3 100
Lappi	18 800
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>263 000</b>
Korjaus 1: Haja-asutuksen osuus**	33 000
Korjaus 2: Piiriselvitysten ulkop. jätetyt tiet***	22 000
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>318 000</b>

**Kuva 2:** Yleisten teiden liikennemelu tiepiirien selvitysten mukaan

- \* Keski-Pohjanmaan tiepiirin pääosa muodostaa nyttemmin Oulun tiepiirin Ylivieskan maakuntakonttorin alueen. Osa kunnista on liitetty Vaasan tiepiiriin. Kainuun tiepiiri muodostaa Oulun tiepiirin Kajaanin maakuntakonttorin alueen. (Vuoden 1994 alussa Kymen ja Mikkelin tiepiirit yhdistetään Kaakkois-Suomen tiepiiriksi ja Kuopion ja Pohjois-Karjalan tiepiirit Savo-Karjalan tiepiiriksi.)
- \*\* Lisäys niiden piirien osalta, joissa haja-asutusta ei ole otettu lukuun, suhteessa haja-asutusasukkaiden osuuteen koko väestöstä.
- \*\*\* Vertailu otantaselvitykseen, jossa tarkasteltavien tieosien alarajana KVL 200, piirien selvityksissä yleensä KVL 1000 tai 2000.

Kuten otantaselvityksessäkin, melualueet on tässä määritelty asuntoalueille ohjeeksi asetetun melun päiväajan ekvivalenttitason mukaisesti. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista käsittää myös muita melulle herkkiä alueita ja muita ohjearvoja (vrt. 3.1). Tätä on syytä ottaa huomioon aina, kun tarkastellaan tietyn kohteen melualueita ja meluntorjunnan tarpeita.

Otantaselvityksen ja piiriselvityksen välinen ero on suurin Keski-Pohjanmaan osalta: piiriselvitys 3000 ja otantaselvitys 12400 asukasta. Hämeen piiri on ainoa, jossa otantaselvitys antoi piirin nyt saamaa tulosta pienemmän luvun. Selvitysten vertailu edellyttää kuitenkin korjaustekijöiden käyttöä, jolloin erot pienenevät.



Haja-asutusta on kartoituksessa otettu lukuun Kainuun ja Oulun selvityksissä. Oulussa tehdyn arvion mukaan yleisten teiden melualueilla asuvista noin 20% asuu haja-asutusalueella. Koko kartoituksen mitassa tämä merkitsisi n. 33 000 asukkaan lisäystä muilla alueilla, kun Oulun luvut muunnetaan ottaen huomioon haja-asutuksen ja taaja-asutuksen suhde maan eri osissa.

Tiepiirien selvityksissä on tarkasteltavien tiejaksojen alarajana tiet, joiden keskivuorokausiliikenne, KVL, on 1000 tai 2000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Otantaselvityksen kohteiden alarajana oli KVL 200. Ne tiet, joiden KVL on yli 200, mutta alle 2000, ovat toiminnalliselta luokaltaan lähinnä yhdysteitä ja kokoojateitä. Otantaselvityksen tulosten mukaan, tällaisten teiden varrella asui noin 6% yleisten teiden melualueiden asukkaista. Mikäli sovelletaan tätä otantaselvityksen lukua, tämä merkitsisi n. 12 000 asukkaan lisäystä saatuihin tuloksiin.

Kymen ja Kuopion tiepiireissä on tässä vaiheessa tarkasteltu todennäköisiä ongelma-alueita, jolloin selvityksen raja-alue on poikennut muiden tiepiirien käyttämistä rajauksista. Tämän johdosta tarvittavan korjaustekijän voi arvioida olevan noin 10 000 asukasta.

Nämä korjaukset huomioon ottaen, kartoituksen tuloksena on että nykyisten yleisten teiden melualueiden asukkaiden määrä maassamme on yhteensä noin **318 000**.

Otantaselvityksen ja liikenneministeriön selvityksen 1989 luvut olivat yleisten teiden liikennemelun osalta melko yhteneväiset. Nyt on kuitenkin todettu runsaan 20 000 asukkaan ero. Katujen ja kaavateiden osalta ei ole voitu tehdä vastaavaa tarkempaa selvitystä. Oletusta siitä, että n. 60% liikennemelualueen asukkaista asui katujen ja kaavateiden varsilla, ei ole testattu. Katujen ja kaavateiden tilanteen tiedot riippuvat siitä, miten kuntien meluntorjuntaselvitysten ja -ohjelmien laadinta kehittyi. Muista yhdyskuntamelun lähteistä ei myöskään ole vielä saatavissa tarkennettua arviota, joka mahdollistaisi eri melulähteiden aiheuttamien vaikutusten yhteistä arviointia.

Meluntorjunnan neuvottelukunta laati v. 1991 selvityksen kuntien meluselvitysten ja meluntorjuntaohjelmien tilanteesta. Tällöin 11 kunnalla oli valmiit tiedot ja noin 25% kunnista oli tehnyt tai käynnistävässä ohjelman. Neuvottelukunta tulee uusimaan selvityksensä vuoden 1994 aikana.

## **2.1 Uusimaa**

Uudenmaan tiepiirin alueella merkittävimmät meluhaitat keskittyvät pääkaupunkiseudulle. Tältä alueelta v. 1989 laadittu tarkempi selvitys sisällytettiin otantaselvitykseen sellaisenaan, eikä sitä ole nyt ollut tarvetta uusida.



Pääkaupunkiseudun meluntorjuntaselvityksen /2/ mukaan Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten yleisten teiden päiväaikaisen liikennemelun yli 55 dB-melualueella asuu 100 000 asukasta. Asukkaista 60 000 ovat 55-60 dB-melualueella, 17 300 60-65 dB-alueella ja 22700 >65 dB-alueella.

Työn alkuvaiheessa kerättiin liikennemäärätiedot ja ennusteet vuodelle 2010, sekä nopeustiedot. Maankäyttö selvitettiin karttatyönä. Tämän perusteella löytyi noin 100 kohdetta, joissa melu voi nousta häiritseväksi. Näistä rajattiin 75 kohdetta, yhteensä noin 150 tiekilometriä, joille laskettiin meluvyöhykkeiden teoreettiset maksimileveydet, asukkaiden määrä ja muu maankäyttö. Jatkotarkasteluun valittiin 43 kohdetta. Tarkemmassa vaiheessa otettiin huomioon maasto, rakenteet ja rakennukset sekä mahdolliset meluesteet.

Pääkaupunkiseudulla kaikkien sisääntuloteiden ja kehäteiden liikenne on sellaista, että se edellyttää meluntorjuntaa asutuksen tai muun herkän toiminnan ollessa lähellä tietä. Suojavyöhykkeiden järjestäminen ei yleensä ole ollut mahdollista, eikä luonnollisia meluesteitä juuri ole. Kaavoituksessa on osin pyritty ottamaan huomioon melu rakennusten ja huonetilojen sijoittelussa. Meluesteitä on rakennettu vuodesta 1980, eritoten Kehän I varrella.

Muun Uudenmaan melutilannetta selvitettiin 1992-93 /3/. Selvityksen kohteena olivat ne yleiset tiet, joiden KVL on yli 2000 ajoneuvoa/vrk ja joiden varrella on maankäyttöä. Selvityksestä jätettiin pois ne tiekohteet, joihin kohdistuu muutossuunnitelma. Nämä kohteet eivät kuitenkaan juuri vaikuttaneet melu-alueita koskeviin tuloksiin. Haja-asutusalueita ei otettu lukuun. Tuloksia tarkasteltiin yhdessä kuntien kanssa, jolloin määriteltiin n. 30 lähemmin tarkasteltavaa kohdetta.

Selvityksen mukaan pääkaupunkiseudun ulkopuolella asuu tarkastelluilla yleisten teiden varsilla alueilla, joilla ulkomelutaso päivisin ylittää 55 dB, noin 8900 asukasta. Heistä noin 400 asukasta on alueella, jolla melutaso ylittää 65 dB.

Suurimmat melualueiden asukasluvut löytyvät Tuusulassa, Lohjan kunnassa, Vihdissä, Orimattilassa ja Nurmijärvellä.

Valtateiden varsien melualueilla on näissä kunnissa huomattavasti pienempi merkitys kuin muissa tiepiireissä. 109 kohteesta 13 on valtatievarrella, kun taas 60 kohdetta on maantien ja 22 kohdetta paikallistien varrella. Tämä kuvastaa osin asutusrakennetta. Uudellamaalla kylät ja kaupungit ovat usein vilkasliikenteisen sisäisen väylän varrella, kun ne muualla maassamme ovat välittömästi valtatievarrella ja muiden yleisten teiden liikenne on vähäisempää. Samalla se kuvastaa Uudellamaalla jo pitkään jatkunutta ohikulkuteiden rakentamista, joka on vienyt valtatievarreilta taajamien ohi. Joidenkin taajamien osalta suunnitellaan kylläkin jo kolmatta perättäistä ohikulkutietä.

Kunta	Kohteiden lkm	Asutus	Jatkotoimet
Hanko	1	koulu	tiejärjestely
Tammisaari	5	210	2 tiejärjestelyä 1 meluestein
Pohja	3	240	1 taajamassa 1 meluestein
Karjaa	2	38	1 tiejärjestely
Inkoo	1	70	
Lohjan kunta	8	977, koulu	5 meluestein 1 tiejärjestely
Lohja	1	226, koulut	melueste
Nummi-Pusula	2	162, koulu	1 tiejärjestely
Siuntio	1	72	taajamakohde
Vihti	9	879, koulu, kesämökit	5 meluestein 1 taajamahanke
Karkkila	4	30	3 rakennushanketta
Kirkkonummi	8	401, koulu, kesämökit	1 meluestein 3 taajamakohdetta
Nurmijärvi	8	720, koulu	2 meluestein 3 rakennushanketta
Hyvinkää	2	16	1 taajamakohde
Tuusula	14	1862	5 meluestein 1 rakennushanke 3 taajamakohdetta
Järvenpää	3	623	1 taajamakohde
Kerava	2	117	1 meluestein
Mäntsälä	4	295	2 meluestein 1 rakennushanke
Sipoo	5	423	1 meluestein
Porvoo	9	591	2 meluestein 1 rakennushanke
Askola	1	5	
Orimattila	5	799	1 meluestein 2 tiejärjestelyä
Pernaja	4	36	
Loviisa	3	8	
Lapinjärvi	2	142	1 taajamakohde 1 rakennushanke

*Kuva 3: Melualueiden asukkaat pääkaupunkiseudun ulkopuolella /3/*

## 2.2 Turku

Turun tiepiirin yleisten teiden meluselvitys valmistui tammikuussa 1993 /4/. Työ alkoi meluriskikartoituksella, jossa putkimaisen tarkastelun avulla etsittiin ne yleisten teiden tieosat, joilla päivämelutaso saattaa olla yli 55 dB. Tiepiirin tiestöstä, 9600 km, tarkasteltiin valta- ja kantateitä sekä muita tiejaksoja, joiden KVL on yli 1000 ajoneuvoa.

Tuloksena saatiin seuraavat tiepituudet teoreettisen meluvyöhykkeen leveyden suhteen, kun tarkastellaan leveyttä keskilinjasta yhteen suuntaan mitattuna:

Vyöhykkeen leveys (yhteen suuntaan)	Tiepituus
< 50 m	450 km
50 - 100 m	950 km
101 - 150 m	730 km
151 - 200 m	90 km
> 200 m	20 km

**Kuva 4:** Meluvyöhykkeiden teoreettiset leveydet, Turku /4/

Merkittävimmät tiejaksot keskittyvät Turkuun johtaville valtateille ja Salon ympäristöön. Muita merkittäviä jaksoja on yleensä kaupunkien sisääntuloteillä, mutta myös esim. Nauvoon, Dragsfjärdiin ja Mouhijärvelle johtavilla teillä.

Riskikartoituksen mukaisilta tiejaksoilta etsittiin väestörekisteritietojen avulla kohdat, joilla meluhaitta on todennäköinen. Kuntiin ja tiepiirin hoitoalueisiin oltiin yhteydessä meluhaittojen esiintymisen sekä maankäytön ja kaavoituksen tarkentamiseksi. 2/3 kunnista ja 1/3 hoitoalueista vastasivat kyselyyn.

Naantalissa, Raisiossa, Harjavallassa, Loimaalla, Eurassa, Uudessakaupungissa ja Porissa on meluselvitys tehty. Kaarinassa, Paimiossa, Turussa, Laitilassa ja Vammalassa se on tekeillä. Näitä selvityksiä hyödynnettiin lähinnä ongelmakohtien etsinnässä. Turun meluselvityksen tietoja pystyttiin käyttämään sellaisinaan tässä selvityksessä.

Riskikartoituksen ja maastokäyntien mukaan kaikkiaan 66 kunnan alueella on yleisten teiden varrella meluhaittoja, 29 kunnassa ongelmia ei ole. Kohteita löytyi 337 kappaletta ja niissä melulle altistuvia henkilöitä 25 044. Tämä on noin 3,5 % tiepiirin asukkaista.

Suurimmat kohteet olivat Salossa, vt 1 varrella, 825 melulle altistuvaa asukasta, Porissa, mt 265, 626 asukasta, Raisiossa, vt 8, 545 asukasta, Raumalla, vt 8, 491 asukasta yhdellä alueella ja 489 asukasta toisella, Turussa, vt 1, 420 asukasta ja Naantalissa, pt 12150, 410 asukasta.

Yli 65 dB melutasolle altistuu merkittävä asukasmäärä edellämainituissa Rauman (yhteensä 472 asukasta) ja Porin kohteissa (626 asukasta) sekä Laitilassa, vt 8 varrella (313 asukasta).

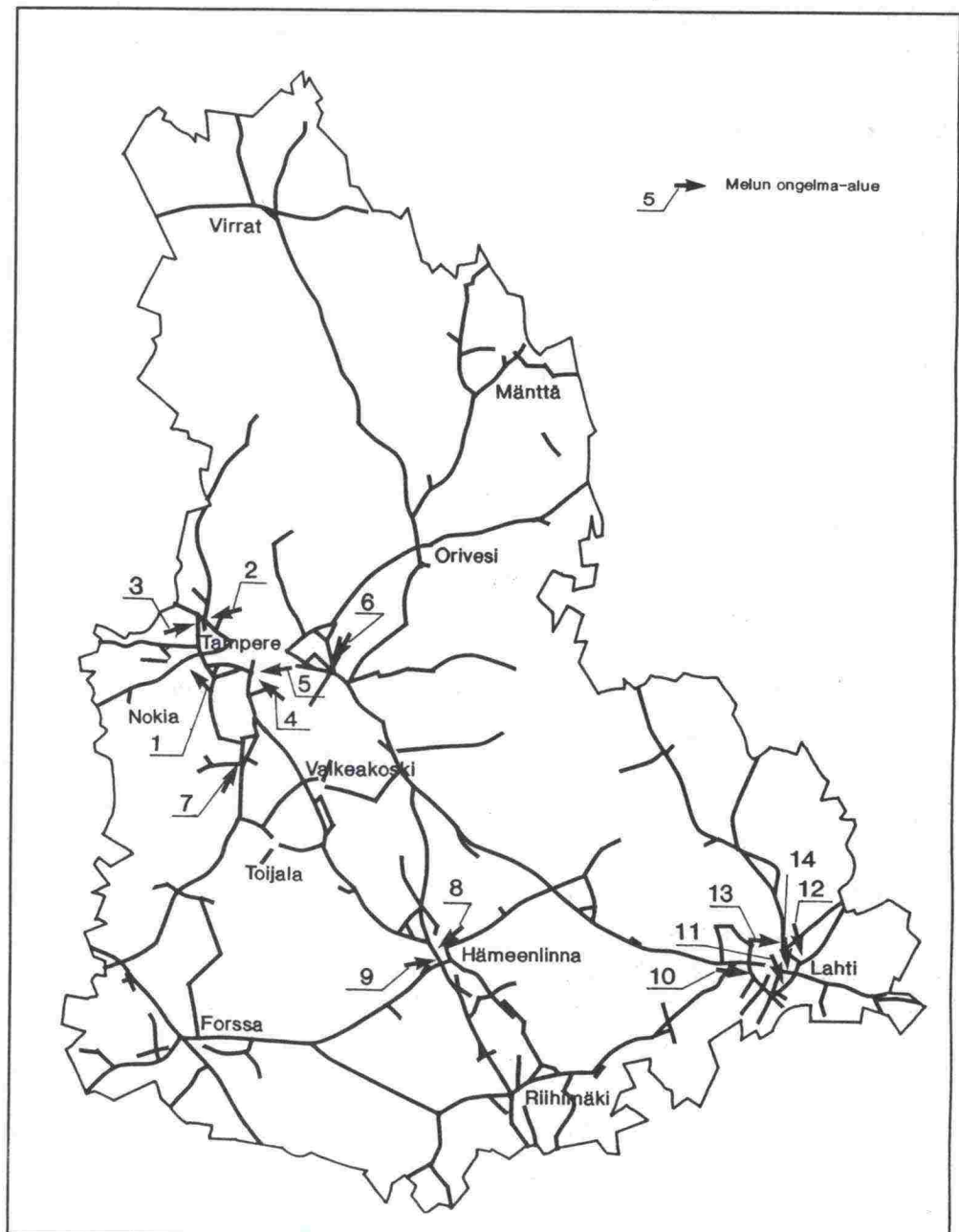
15 kohdetta, niistä 6 Hämeenkyrössä, 5 Parkanossa, 2 Ikaalisissa ja 2 Mouhijärvellä, kuuluvat alueeseen, joka siirtyi Hämeen tiepiiriin 1993.



### 2.3 Häme

Hämeen tiepiiri julkaisi tiepiirin alueen ympäristöselvityksen 1992 /5/. Tässä selvityksessä on tarkasteltu päästöjä, melua, pohjavesiä, suojelualueita sekä maisemallisesti arvokkaita alueita ja ongelmakohtia. Meluselvityksen osalta siihen sisältyy melualueiden kartoitus teoreettisina leveyksinä teillä, joiden KVL on yli 1000 ajoneuvoa.

Teoreettiset melualueet ovat leveimmät valtateillä 3 ja 4-5, yli 200 m tien molemmiin puolin. Muilla valtateillä melualueiden leveys on 100 metrin luokkaa.



Kuva 6: Liikennemelun ongelma-alueet, Häme /5/



Melun ongelma-alueita ovat Tampereen seudulla vt 11 varsi välillä Tampere-Nokia, mt 330 Ylöjärven keskustassa, vt 3 Ylöjärven kohdalla, Kuljun moottoritie, Kangasalan keskusta ja Lempäälän kirkonkylä. Hämeenlinnan seudun varsinaisena ongelma-alueena on vt 3 Hämeenlinnan keskustan kohdalla. Lahden seudulla ongelma-alueita ovat mt 167 välillä Salpakangas-Ala-Okeroinen sekä ohitustie, vt 5 Ahtialan kohdalla, vt 4 välillä Holma-Lepistönmäki sekä vt 12 Joutjärvellä.

Melualueiden asukasmäärät laskettiin 1993 /6/. Tämän mukaan Hämeen tiepiirin alueen yleisten teiden melualueilla asuvien asukkaiden määrä on noin 40 000. Eräiden teiden varrella olevien esteiden vaikutukset on tässä arvioitu likimain:

Melutaso	Asukkaita	
	ilman esteitä	esteiden vaikutus arvioituna
55 - 65 dB	44 000	40 000
65 - 70 dB	4 600	4 300
> 70 dB	670	640

Kuva 5: Asukkaita melualueilla, Häme /6/

Tämä on ainoa selvitys, jossa otantaselvityksen antama luku ylittyy ilman korjaustekijöitäkin. Tällaista tulosta oli ounasteltu, koska otantaan tuli melko vähän Hämeen taajamakohteita.

## 2.4 Kymi

Kymen tiepiirin alueella on yksi Suomen vanhimpia meluesteitä, v. 1976 rakennettu 300 m pituinen meluaita valtatiellä 15 Kotka-Kyminlinna.

Tiepiirin meluselvityksen luonnos valmistui syksyllä 1993 /7/. Selvityksen kohteiksi valittiin ne yleisten teiden varsilla olevat taajamat ja kyläkeskukset, joiden oletettiin olevan tieliikenteen melualueella. Kohteissa tehtiin maastokäynnit, joiden yhteydessä määritettiin karkeat poikkileikkaus- ja geometriatiedot, maanpinnan laatu, nopeusrajoitukset ja muut laskentaan vaikuttavat tiedot. Laskenta tehtiin TLMELU-ohjelmalla. Tulokset siirrettiin karttapohjalle ja verrattiin väestörekisterikeskuksen aineistoon.

Yhteensä piirin yleisten teiden melualueilla asuvia on noin 12 500, joista runsaat 900 alueella, jolla melutaso ylittää 65 dB.

Jos otetaan tämän luvun alussa mainitut korjaustekijät huomioon, tulos on 10-15% suurempi kuin otantaselvityksen arvio. Kuten Hämeen piirissä, myös Kymen piirin kohdalla otannassa oli melko vähän taajamakohteita.

Kunta/ häiriönä kokevat	55-60 dBA 33 %	60-65 dBA 33 %	> 65 dBA 50 %	Yhteensä
Anjalankoski	683	215	0	898
	226	71	0	297
Elimäki	260	10	13	283
	86	3	6	95
Hamina	125	39	11	175
	41	13	5	59
Iitti	224	50	19	293
	74	17	9	100
Imatra	874	133	161	1168
	288	44	80	412
Jaala	12	9	0	21
	4	3	0	7
Joutseno	365	176	12	553
	120	58	6	186
Kotka	1353	443	266	2062
	446	147	133	726
Kouvola	1272	954	92	2318
	420	315	46	781
Kuusankoski	66	50	2	118
	22	16	1	39
Lappeenranta	1202	255	48	1505
	397	84	24	505
Lemi	21	18	0	39
	7	6	0	13
Luumäki	275	106	51	381
	91	35	25	151
Parikkala	395	75	63	531
	130	25	31	181
Pyhtää	92	20	40	152
	30	7	20	77
Rautjärvi	166	11	7	184
	55	4	3	62
Ruokolahti	118	58	37	213
	39	19	18	76
Saari	26	9	7	42
	9	3	3	14
Savitaipale	123	32	0	155
	41	10	0	51
Suomenniemi	21	7	0	28
	7	2	0	9
Taipalsaari	51	3	0	54
	17	1	0	18
Valkeala	271	108	30	409
	89	36	15	161
Vehkalahti	449	174	62	685
	148	57	31	236
Virolahti	116	34	4	154
	38	11	2	51
Yhteensä	8560	2989	925	12474
	2825	986	462	4274

Kuva 6: Melualueella asuvat ja melun häiriönä kokevat, Kymi /7/

Selvityksessä tarkasteltiin myös melun häiriönä kokevien osuuksia tielaitoksen arvioimien prosenttisuhteiden pohjalta (vrt. 3). Tielaitoksen tiehankkeiden hyötykustannuslaskelmissa käyttämän melun hinnoittelun mukaan, melukustannus olisi näillä alueilla yhteensä runsaat 22 Mmk vuodessa.

Merkittävimmät kohteet ovat

- valtatiellä 6 Kouvolan ohitustien 2,5 km kohta, jossa melualueen raja kulkee paikoin yli 250 m tien keskilinjasta. Alueella on paljon korkeita kerrostaloja ja muuta asutusta. Melualueen asukkaiden määrä on 2259.
- valtatiellä 6 Lappeenrannan ohitustien 2 km kohta, jossa melualue on yhtä leveä, mutta asutus enimmäkseen matalaa. Melualueen asukasmäärä on 495.
- Karjalantie Imatralla, 700 m kohta välillä Mansikkakoski-Virasoja. Kerrostaloja, asukasmäärä melualueella 1161.
- valtatiellä 7 Sutelan eritasoliittymän kohta Kotkassa, jossa melualue ulottuu eritasoliittymän kohdalla 280 metriä tien keskilinjasta. Kerrostalo-, omakoti- ja rivitaloasutusta, melualueen asukasmäärä 266.
- valtatiellä 7 Kyminlinna-Karhula moottoritieosuus Kotkassa, 1037 asukasta melualueella, osin tiivistä kerrostaloasutusta.
- valtatiellä 15 on välillä Kotkansaarelta Kyminlinnan eritasoliittymään 597 asukasta melualueella.

Tämän lisäksi on piirin alueella joitakin pienempiä ongelmakohteita.

## 2.5 Mikkeli

Mikkelin tiepiirissä laadittiin meluselvitys 1992 /8/. Työssä tarkasteltiin tieliikenteen synnyttämiä melutasoja ja teoreettista melualueen leveyttä sekä laskettiin kahdestatoista kohteesta melun leviäminen tarkemmin maastotietoja hyväksi käyttäen. Tarkasteluun otettiin yleiset tiet, joiden KVL on yli 1000 ajoneuvoa.

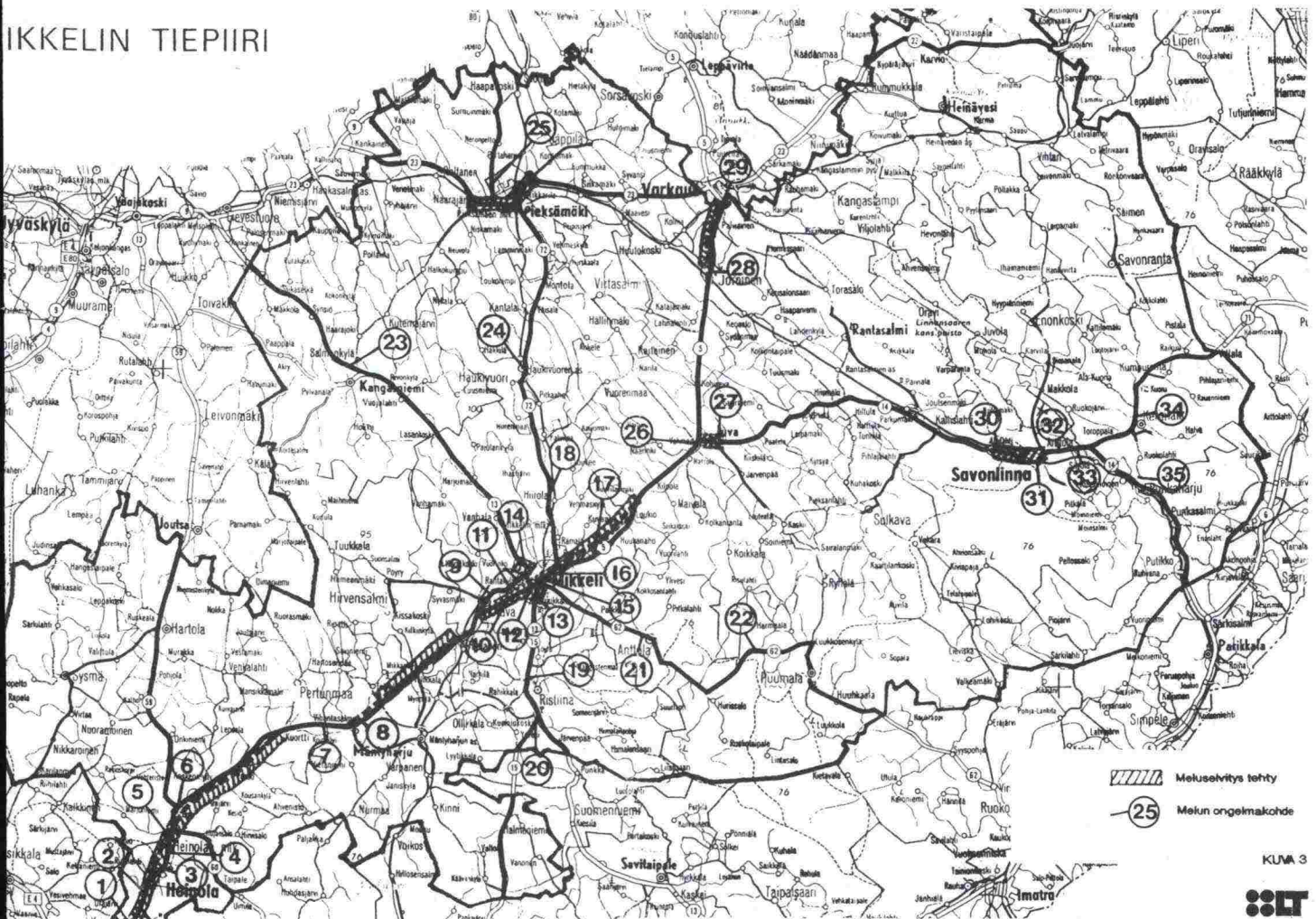
Suurimmat lähtömelutasot ja leveimmät melualueet ovat valtatiellä 5 Heinolan molemmin puolin sekä Mikkelin ohikulkutiellä keskustasta Visulahteen. Muita merkittäviä melualueita on Mikkeliissä vt 13 varrella ja Savonlinnassa vt 14 varrella. Mikkeliissä ja Mikkelin maalaiskunnassa ohikulkutie on vähentänyt meluhaitasta kärsivien määrää, joskin melualueella on edelleen asutusta ja kouluja. Heinolassa ja Savonlinnassa valtatie kulkee kaupunkialueen läpi, ja katuverkkoon kuuluvan liikennealueen varrella on paljon asukkaita.

Tarkastelun kohteena olevien teiden melualueella asuu muissa kuin kaupunkitaajamissa 7800 henkilöä, Mikkelin ohikulkutien varrella noin 800 ja Heinolan keskustassa viitostien varrella noin 1560 henkilöä. Savonlinnassa vt 14 varrella asuu melualueilla noin 2600 asukasta.

Yhteensä melualueilla asuu noin 12 800 henkilöä. Luku ei sisällä yksittäisten talojen asukkaita.



# MIKKELIN TIEPIIRI



KUVA 3



**Kuva 7:** Melun ongelmakohteet ja alueet, joilta on tehty meluselvityksiä, Mikkeli /8/

## 2.6 Pohjois-Karjala

Pohjois-Karjalan tiepiirin meluselvityksen alustava raportti valmistui keväällä 1993 /9/. Selvityksessä on tarkasteltu valta- ja kantateitä sekä niitä muiden yleisten teiden tieosuuksia, joiden KVL on yli 2000 ajoneuvoa. Selvitystyön lähtökohtana oli melualueiden teoreettisten leveyksien määrittelyn pohjalta tehty karkea arviointi asuinalueista, joilla mahdollisesti esiintyy tieliikenteen aiheuttamia meluhaittoja. Myös koulut ja muut melulle herkät toiminnot otettiin huomioon.

Teoreettiset melualueet ovat leveimmät valtatiellä 17 välillä Ylämylly-Joensuu ja välillä Joensuu-Uuro sekä valtatiellä 6 välillä Haavanpää-Niittylahti.

Kohteissa, joissa oli meluhaitan mahdollisuus, tehtiin tarkempi, maastoa huomioon ottava arviointi. Yhteensä näitä kohteita oli 30. Melualueille jäävien asukkaiden määrä selvitettiin väestörekisteritiedoista. Melualueen noin 3000 asukkaasta noin 1000 asuu taajamien läpi kulkevien teiden varsilla.



Näiden teiden liikenne muodostuu paljolti paikallisesta tarpeesta ja rakennuksetkin sijaitsevat aivan tien vieressä, niin Porokylässä, Kontiolahtella, Ylämyllyllä, Ilomantsilla ja Kiteessä, kuin osittain myös Juuassa, Reijolassa ja Liperissä.

Kunta	Asukkaita	
	>55 dB-alueella	>65 dB-alueella
Eno	100	
Ilomantsi	110	
Joensuu	325	
Juuka	110	
Kitee	575	
Kontiolahti	340	20
Lieksa	125	
Liperi	360	3
Nurmes	350	
Outokumpu	115	
Pyhäselkä	380	15
Tohmajärvi	9	
Valtimo	110	
YHTEENSÄ	3010	38

Kuva 8: Melualueiden asukkaat, Pohjois-Karjala /9/

Yleisesti ottaen melutilanne on suhteellisen hyvä. Melualueet niiden yleisten teiden varsilla, joissa on asutusta, ovat vain paikoin leveitä. Uusien ohitusteiden suunnittelussa on myös voitu vähentää taajamien melutasoja.

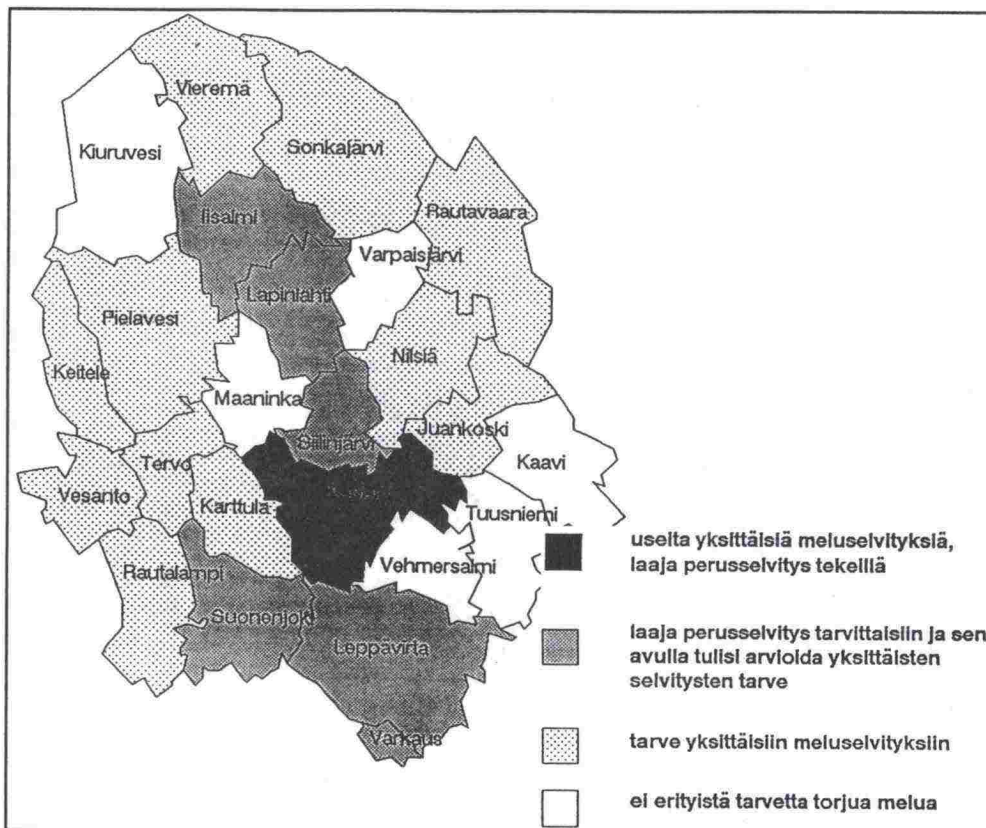
## 2.7 Kuopio

Kuopion tiepiirin selvityksessä 1992 /10/ on käytetty samaa menettelytapaa kuin Mikkelin selvityksessä. Tarkastelun kohteena olivat yleiset tiet, joiden KVL on yli 1000 ajoneuvoa. Kaikissa Kuopion läänin kaupungeissa on tehty alueellisia meluselvityksiä. Lisäksi Siilinjärven kunta on teettänyt laajan laskennan liikenteen melualueista.

Yksittäisiä melun ongelmakohteita löytyi 41. Melualueiden teoreettisen leveyden määrittelyn perusteella valittiin jatkotarkasteluun 17 kohdetta, joiden osalta tarkennettiin maastotiedot.

Kuopion piirin melutilanne on melko hyvä. Piirin alueella on valtateitä, joiden melualue on leveä, mutta ne kulkevat pääosin asumattomassa maastossa. Uusien teiden rakentaminen on siirtänyt liikenteen painopistealueita kauemmas asutuksesta. Vt 5 erottuu selvästi pääväylänä. Mitä lähempänä viitostietä ollaan, sitä suurempia ovat liikennemäärät ja laajempia melualueet.

Suurimpia ne ovat Kuopion molemmiin puolin. Varkauden kaupungin läpi kulkee vt 23 ja lisalmen läpi vt 5. Vaikka melualue on alhaisesta ajonopeudesta johtuen kapea, ovat kadun varren talot melualueella.



Kuva 9: Kuopion läänin melutilanne 1991 /10/

Melun ongelma-alueilla asuvien asukkaiden määrä on yhteensä 3900 /11/. Suurimmat asukasmäärät ovat vt 23 varrella Varkaudessa, 650 asukasta, vt 5 varrella lisalmella, 400 asukasta, vt 17 varrella, Jännevirta ja Tuusniemi 310 asukasta, Nilsiässä pt 16425 varrella 270 asukasta ja Parkatissa vt 5 varrella 260 asukasta.

## 2.8 Keski-Suomi

Keski-Suomen tiepiirin yleisten teiden melusta ja meluntorjunnasta on laadittu väliraportti /12/. Riskikartoitus tehtiin keväällä 1992. Siihen otettiin mukaan tieosuudet, joiden KVL oli yli 2000 ajoneuvoa ja tierekisterissä tienvarren maankäyttöluokaksi oli merkitty asuminen tai palvelut/hallinto. Haja-asutusalueet sekä asumattomat tienvarret jätettiin pois.

Tarkempien melualueiden määrittämiseksi inventoitiin maastossa oletetut melualueet ja arvioitiin, miten meluntorjunta olisi paras tehdä kyseisellä paikalla. Asukas- ja liikennemäärät perustuvat vuoden 1992 tietoihin.



## 3. JYVÄSKYLÄ

ASUKASMÄÄRÄ: 70873; n. 4.0 % yleisten teiden melualueilla

YLEISKUVAUS: Jyväskylän alueella risteää lähes koko läänin läpikulkuliikenne. Suurimmat yleisten teiden liikennemäärät ovat valtatiellä 4 kaupungin pohjoispuolella. Myös lännestä tulevan valtatie 23:n ja idästä tulevan VT 9:n liikennemäärät ovat suuret. Asutusta on kaikkien valtateiden läheisyydessä. Jyväskylään liittyneen Säynätsalon noin 3300 asukkaan kunnan taajamaan johtavan tien 609 liikenne on kohtalaisen suurta (KVL noin 4000), mutta asutusta sen varrella on varsin niukasti.

Jyväskylän kaupunginosista meluongelmat ovat suurimpia seuraavissa kaupunginosissa: Keljonkagas VT 4:n, Halssila moottoritienä kulkevan VT 9:n sekä Taulumäki ja Lohikoski VT 4:n varrella. Keljonkan-kaalle on jo moottoritien teon yhteydessä pystytetty meluvalli ja -seinä. Jyväsjärven kohdalla VT 4:n meluhaittaa on vähennetty melukaiteella. Muualla meluntorjunta on vielä toteuttamatta. Myös Keljon ja Keltinmäen välinen VT 23:n osuus samoin kuin Keljon ja Mattilanpellon välinen mt 6018:n osuus ovat varsin meluisia. Lieviä meluongelmia on myös mt 6112:n varrella Väinölässä ja Kuokkalanpellossa.

Jyväskylän kaupungin ja maalaiskunnan alueilta on tehty erillinen liikennemeluselvitys (Panplan Oy 1990), jonka mukaan kaupungin alueella asuu 55 dBA:n alueella yhteensä noin 10500 ja 65 dBA:n alueella noin 4800 asukasta. Tämä selvitys kattaa kaikki tiet, myös kadut, mikä selittää suuria lukuja. Samoin lukuihin sisältyvät myös lento- ja raideliikenteen melualueiden asukkaat.

## INVENTOIDUT ASUKASMÄÄRÄT MELUALUEITTAIN:

Alue	Tie	Osa	KVL	lähes 55 dBA	55 dBA	60 dBA	65 dBA
Jyväskylä	4	235	16493	:	761	143	91
Jyväskylä	4	301	12500	:	217	76	19
Halssila	9	301	16960	103 :	579	118	5
Keljo-Keltinmäki	23	231	4211	124 :	151	29	11
Keljo-Mattilanp.	6018	001	8264	460 :	626	332	-
Väinölä-Kuokkala	6112	001	3556	47 :	158	-	-
Keljonkangas	611	001	4837	83 :	131	23	-
Keljonkangas	16623	001	2548	180 :	66	-	-
Säynätsalo	609	001	4085	13 :	45	19	-
Kinkomaa	611	001	4837	47 :	70	-	-
- " -	611	002	3315	14 :	36	2	-
- " -	6111	001	1160	0 :	-	-	-
<b>Yhteensä</b>				<b>1071 :</b>	<b>2840</b>	<b>742</b>	<b>126</b>

## MUUT MELULLE HERKÄT RAKENNUKSET MELUALUEILLA:

Alue	Tie	Osa	Kohde
Keljo	4	235	Koulu 60 dBA:n melualueella
Halssila	9	301	Koulu sekä kokoontumisrakennus 60 dBA:n
		Kinkomaa	611 001 Koulu melualueen lähellä.
Keljonkangas	611	001	Kokoontumistila 55 dBA:n alueella.

Valtatien 4 osalta on melunsuojaustoimenpiteet suunniteltu toteutettavaksi moottoritien rakentamisen yhteydessä:

Ristonmaa:	- meluseinä	550 m * 3000 mk/m	= 1650000 mk	(2)
	- " -	230 m * 3000 mk/m	= 690000 mk	(3)
	- maavalli	400 m * 1000 mk/m	= 400000 mk	(4)
Lohikoski:	- Meluseinä	1800 m * 3000 mk/m	= 5400000 mk	(5)
	- maavalli	300 m * 1000 mk/m	= 300000 mk	(6)

Jyväskylän kaupungin osalta on tehty liikennemeluntorjuntasuunnitelma 1990 (Panplan Oy), jossa on huomioitu sekä yleisten teiden ja kaatuverkoston meluntorjuntaohjelma toteutuksineen. Yleisten teiden meluntorjunta on liikennemeluselvityksessä suunniteltu seuraavasti:

Mt 611 Keljonkangas - Säynätsalo:  
- Keljonkangas : meluseinä 2200 m = 3256000 mk (7)

Vt 23 Parkano - Virrat - Jyväskylä:  
- Eteläp. : meluseinä 550 m = 352000 mk (8)  
- Tarhamäki : meluseinä 500 m = 320000 mk (9)  
- Myllyjärvi: meluseinä 350 m = 224000 mk (10)  
- Kukkumäki : meluseinä 300 m = 192000 mk (11)

Mt 6018 Pumperi - Rautpohja:  
- Tervala : meluseinä 750 m = 480000 mk (12)  
- Keljo : meluseinä 700 m = 448000 mk (13)  
- Kukkumäki : meluseinä 600 m = 348000 mk (14)  
- Mattilanp : meluseinä 450 m = 728000 mk (15)

Mt 6015 Kōnkkölä - Kypärämäki:  
- Kypärämäki: meluseinä 950 m = 608000 mk (16)

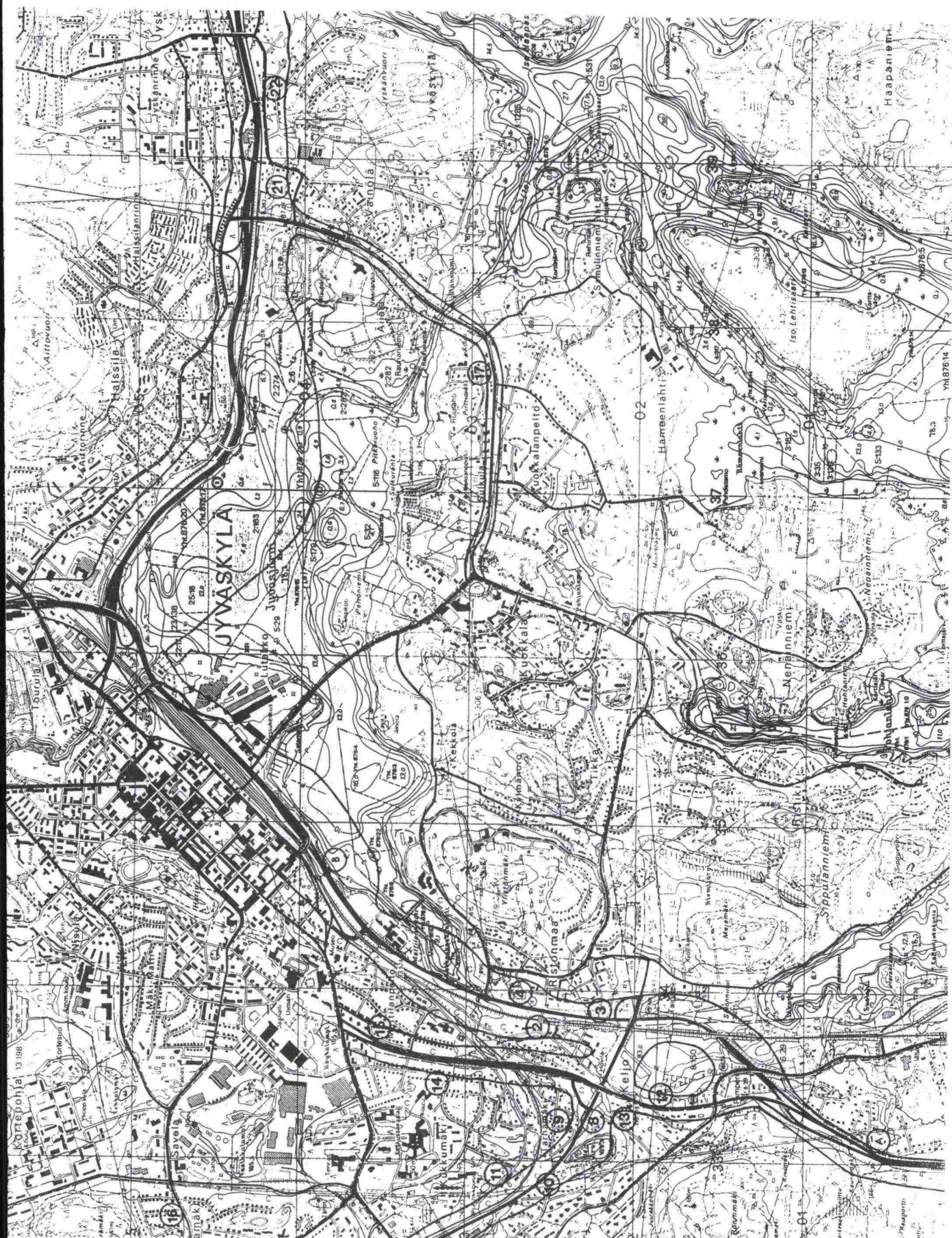
Mt 6112 Akkala - Kuokkala:  
- Sulkulantie: meluseinä 400 m = 960000 mk (17)

## VALMIIT MELUESTEET:

(A) = Meluvalli 640 m, meluseinä 1687 m;  
Valtatie 4 välillä Pukkiniitty - Pumperi

(B) = Melukaide Jyväsjärven rannassa 285 m  
Valtatien 4 Rantaväylän kohdalla





Kuva 11: Jyväskylä, pääasialliset melualueet /12/



Selvitys tehtiin kunnittain. Yhdeksässä kunnassa ei riskikartoituksessa löytynyt mahdollisia melualueita (Kannonkoski, Kinnula, Kivijärvi, Konginkangas, Luhanka, Multia, Pylkönmäki, Sumiainen, Toivakka). Kolmessatoista kunnassa oli vähäisiä ongelmia (Hankasalmi, Joutsa, Konnevesi, Kuhmoinen, Kyyjärvi, Laukaa, Leivonmäki, Multia, Muurame, Petä-jävesi, Pihtipudas, Säynätsalo sekä Uurainen). Kunnat, joissa ilmeni tarvetta yleisten teiden meluntorjuntaan, olivat Jyväskylä, Jyväskylän mlk, Jämsä, Jämsänkoski, Keuruu, Korpilahti, Saarijärvi, Suolahti, Viitasaari ja Äänekoski.

Selvityksessä tarkasteltiin myös niiden asukkaiden määrää, jotka olivat alueilla, joilla melutaso voi ylittää 55 dB mikäli liikenteen määrä kasvaa.

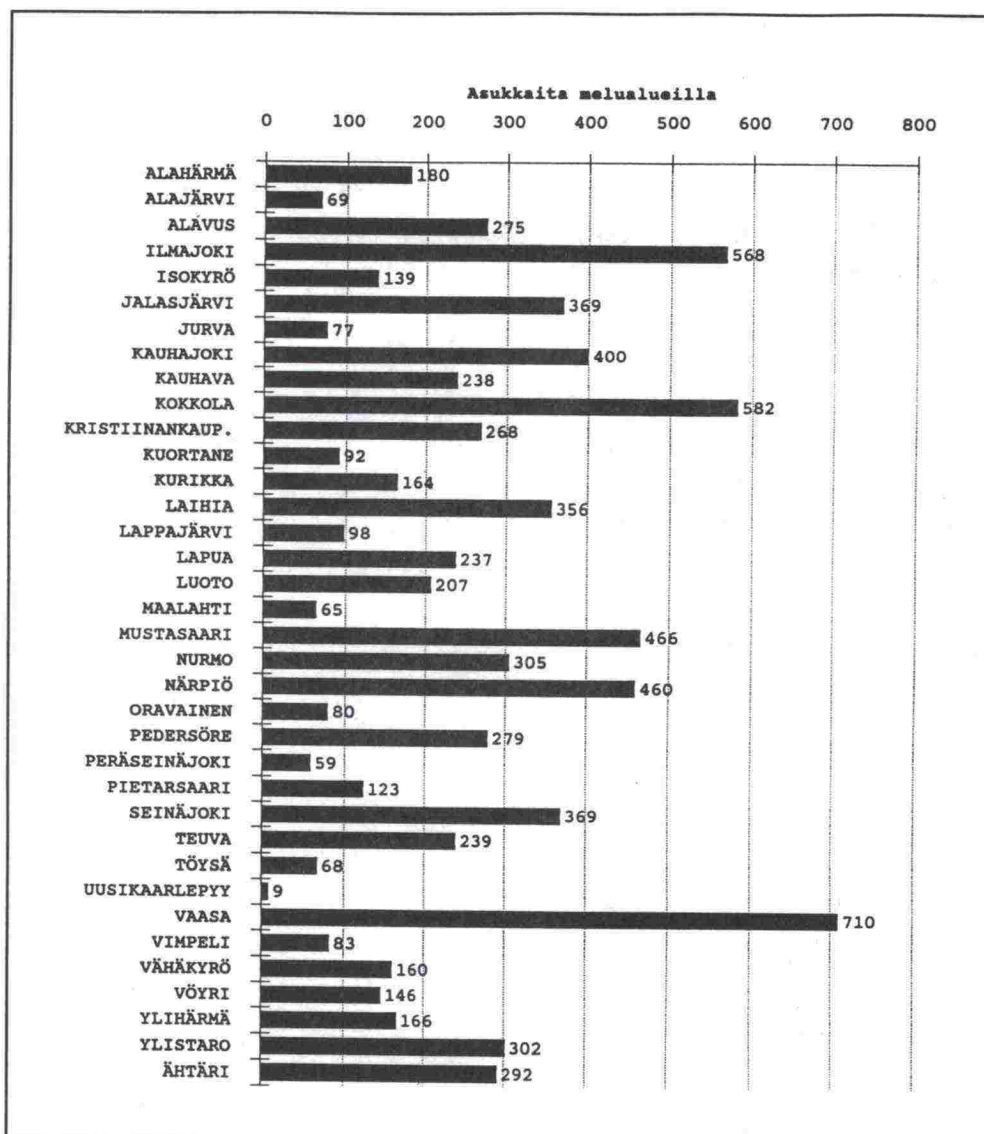
Kunta	Melualueen pituus (m)	Lähes 55 dBA	55 dBA	60 dBA	65 dBA
Hankasalmi	4000	137 :	331	12	0
Joutsa	1800	167 :	209	73	18
Jyväskylä	14600	1071 :	2840	742	126
Jyväskylän mlk	17100	1504 :	2990	1006	207
Jämsä	2300	41 :	153	24	0
Jämsänkoski	8400	263 :	513	148	0
Karstula	7400	212 :	310	68	4
Keuruu	11700	714 :	1355	340	41
Konnevesi	2400	12 :	104	0	0
Korpilahti	4100	106 :	281	109	26
Kuhmoinen	3400	124 :	298	10	2
Laukaa	8200	331 :	376	76	0
Leivonmäki	1800	59 :	33	0	1
Muurame	2400	130 :	356	27	8
Petäjävesi	700	60 :	84	37	0
Pihtipudas	2200	37 :	182	53	0
Saarijärvi	7000	287 :	451	47	6
Suolahti	2700	171 :	231	25	0
Uurainen	2000	78 :	181	18	0
Viitasaari	5200	231 :	547	215	11
Äänekoski	2200	236 :	847	611	32
<b>Yhteensä</b>	<b>111600</b>	<b>5971 :</b>	<b>12672</b>	<b>3641</b>	<b>482</b>

Kuva 12: Melualueilla asuvien ihmisten lukumäärät selvityksessä mukana olevissa kunnissa Keski-Suomessa /12/

Selvityksen tulos, 12 700 asukasta, on samankokoinen kuin ympäristöministeriön 1988 laatiman selvityksen tulos (13 000), joskin kuntakohtaisissa luvuissa on eroja. Otantaselvityksen tulos oli 19 900, eli n. 15% suurempi kuin kartoituksen tulos, kun korjaustekijät on otettu huomioon (vertailuluku n.17 000).

## 2.9 Vaasa

Vaasan tiepiirin meluselvitys valmistui kesällä 1993 /13/. Selvitys rajattiin koskemaan valta- ja kantateitä sekä muita yleisiä teitä, joiden KVL on yli 2000 ajoneuvoa ja joiden ympäröivä maankäyttö oli asunto- tai palvelujen ja hallinnon aluetta tai pienten palvelukeskusten tyyppisiä.



Kuva 13: Yleisten teiden melualueella asuvat, Vaasan tiepiiri /13/

Riskikartoitus tehtiin yhdistämällä tierekisterin maankäyttötiedot ja putkimallilla määritetyt meluvyöhykkeet. Väestötiedot perustuivat väestörekisterikeskuksen toimittamiin peitepiirroksiin. Lisäksi kokeiltiin ARC/INFO-ohjelman käyttöä väestömäärien laskentaan.

Kokeilusta todettiin teiden digitoinnin vieneen eniten aikaa. Tierekisteritietojen yhdistäminen digitoituihin viivoihin onnistui yllättävän hyvin, mm. koska digitoijana oli kokenut tierekisterin käyttäjä (otantaselvityksessä digitoinnin suoritti ulkopuolinen taho, jolloin yhdistämistä pidettiin jonkin verran hankalana). Positiivinen piirre oli mahdollisuus käyttää todellisia, maastossa mitattuja tiepituuksia. Väestötietojen käsittely oli nopeaa ja yksinkertaista. Varsinaisen käyttöliittymän rakentamista ei kokeiltu, vaan työ toteutettiin pääasiassa makrokielellä tehdyillä ohjelmilla. Ohjelman dynaamisen segmentoinnin tietomalli mahdollisti ominaisuustietojen kohdistamisen mihin tahansa tien osaan muuttamatta viivan rakennetta.

Riskikartoituksen jälkeen selvitettiin keskeisten kohteiden olot maastokäynnin.

Kuntien kanssa käytiin läpi meluntorjunnan tarpeellisuus, mahdolliset muut melualueet, asutuksen kehitys, karttatilanne ja mahdolliset muut meluntorjuntaan vaikuttavat hankkeet.

Selvityksen mukaan Vaasan tiepiirissä on yhteensä noin 210 km yleisten teiden melualueita. Melualueilla asuu yhteensä 8700 ihmistä, näistä n. 8400 55-65 dB-alueella.

## 2.10 Oulu

Oulun tiepiirin alueeseen liitettiin vuoden 1993 alusta pääosa Keski-Pohjanmaan tiepiirin alueesta, joka nyt muodostaa Ylivieskan maakuntakonttorin alueen, ja Kainuun tiepiirin alue, joka nyt muodostaa Kajaanin maakuntakonttorin alueen. Seuraavassa tarkastellaan näitä eri osia erikseen.

### Ylivieskan maakuntakonttori

KUNTA	ASUNNOT	MUUT
=====	=====	=====
ALAVIESKA	8	1
HAAPAJÄRVI	82	
HAAPAVESI	29	1
HALSUA	11	
HIMANKA	48	1
KALAJOKI	80	
KANNUS	88	9
KAUSTINEN	60	1
KÄLVIA	44	1
KÄRSÄMAKI	32	
LESTIJÄRVI	19	
LOHTAJA	10	2
MERIJÄRVI	15	
NIVALA	37	3
OULAINEN	109	
PERHO	15	3
PYHÄJOKI	30	1
PYHÄJÄRVI	26	1
REISJÄRVI	21	4
SIEVI	56	
TOHOLAMPI	34	
ULLAVA	17	1
VETELI	5	
YLIVIESKA	64	3
	=====	=====
YHT :	940	32

Kuva 14: Keskustaajamissa 55 dB-melualueella sijaitsevat häiriintyvät kohteet, Keski-Pohjanmaa /14/



Keski-Pohjanmaan tiepiiri laati 1992 keskustaajamien liikennemelu- ja päästötutkimuksen /14/. Melututkimuksessa laskettiin valta-, kanta-, seudullisten ja kokoojateiden tieosien 55 dB-melualueiden leveydet ja melutasot. Laskennan pohjalta kartoitettiin taajamissa häiriökohteet lähemmin. Kartoituksessa laskettiin mukaan myös melualueiden rajamailla olevat kohteet.

Melualueiden asukkaiden lukumääräksi arvoitiin yhteensä noin 3000.

## Oulu

Oulun tiepiirissä käynnistyi meluselvitys 1992, koskien tiepiirin silloista aluetta. Selvitys valmistui 1993 /15/. Alustava kartoitus tehtiin tierekisterin tietojen perusteella. Oulun tiepiirissä maasto on yleensä tasainen, jolloin putkimallin mukaiset vyöhykeleveydet pitävät melko hyvin paikkansa maastossakin.

	Asukkaita melualueella	Osuus kunnan väestöstä
Ii	744	12,3 %
Temmes	74	10,3 %
Haukipudas	1315	9,4 %
Pattijoki	464	7,9 %
Piippola	94	6,4 %
Liminka	320	6,3 %
Kuivaniemi	133	5,6 %
Kiiminki	478	5,4 %
Rantsila	118	5,1 %
Ruukki	241	4,7 %
Oulunsalo	321	4,7 %
Pyhäntä	94	4,4 %
Pudasjärvi	467	4,2 %
Pulkkila	84	4,1 %
Kempele	412	4,0 %
Muhos	300	3,9 %
Raahe	644	3,5 %
Oulu	3361	3,3 %
Lumijoki	55	3,3 %
Kuusamo	555	3,0 %
Kestilä	58	2,9 %
Utajärvi	101	2,8 %
Taivalkoski	147	2,6 %
Ylikiiminki	78	2,3 %
Tyrnävä	86	2,2 %
Vihanti	71	1,8 %
Siikajoki	meluhaitat	merkityksettömiä
Yli-Ii	"	
Hailuoto	"	

Kuva 15: Yleisten teiden 55 dB päivämelualueilla asuvien taajama-asukkaiden määrä ja osuus väestöstä kunnittain, Oulu /15/



Tasaisesta poikkeavat tilanteet inventoitiin maastokäynneillä taajama-alueiden asuttujen kohtien osalta. Aukasmäärien laskemiseen käytettiin väestörekisterin vuoden 1991 tietoja.

Alustavan laskennan jälkeen selvitys keskittyi taajamiin ja kyläalueille. Valtateiden 4, 8 ja 22 osalta tehtiin myös haja-asutusta koskevia laskentoja, joiden perusteella voitiin tehdä muitakin teitä koskevia arvioita.

Kuntien kanssa on alustavasti neuvoteltu melualueiden laajuudesta, asukasmäärien ja melulle herkkien muiden kohteiden tarkentamiseksi, mahdollisen uuden asutuksen selvittämiseksi ja meluntorjunnan mahdollisuuksien kartoittamiseksi.

Oulu, Pyhäntä ja Taivalkoski (vt 20) ovat tehneet meluselvityksiä. Monissa kunnissa tieliikenteen meluun ei oltu kiinnitetty kovin paljon huomiota, mutta lähes kaikkien kuntien edustajat katsoivat jatkossa olevan syytä ottaa asia voimakkaammin huomioon maankäytön suunnittelussa ja rakentamisen ohjauksessa.

Taajamien ja suurimpien kylien osalta melualueiden asukasmäärä on 10 800. Haja-asutusalueiden arvio on 2 800 asukasta, joista 800 lasketuissa kohteissa. Yhteensä tällä alueella olisi siis noin 13 600 asukasta yleisten teiden melualueilla.

### Kajaanin maakuntakonttori

Kainuun selvitys valmistui syksyllä 1993 /16/. Koko Kainuun alueelle laskettiin Kehar-ohjelmalla tieliikennemelu vuonna 1991 ja ennuste 2010. Tarkastelun kohteeksi otettiin tieosuudet, joilla KVL on yli 2000 ajoneuvoa.

Kunta	Aukkaita melualueilla	Osuus kunnan väestöstä, %
Hyrnsalmi	71	1,76
Kajaani	786	2,14
Kuhmo	519	4,05
Paltamo	301	1,50
Puolanka	200	4,41
Sotkamo	837	7,22
Suomussalmi	248	1,99
Vaala	103	2,29
YHTEENSÄ	3065	3,35 % keskim.

Kuva 16: Aukkaat yleisten teiden > 55 dB päivämelualueella, Kainuu /16/

Ristijärvellä ja Vuolijoenlaella ei ollut KVL > 2000 teitä.

Kajaanin kaupungin vuonna 1991 tekemän meluselvityksen tiedot sisällytettiin arvioon sellaisinaan. Melualueiden asukasmäärät laskettiin väestörekisterikeskuksen toimittamien tietojen pohjalta. Sekä haja-asutus että taajamat laskettiin.

Kajaanin kaupungin ja Suomussalmen kunnan kanssa on käyty neuvotteluja 1992, muissa kunnissa tullaan pitämään neuvottelut talvella.

Yleisten teiden 55 dB päivämelualueilla asuu tehdyn selvityksen ja Kajaanin kaupungin selvityksen mukaan 3065 henkilöä.

## 2.11 Lappi

Lapin tiepiirin meluselvitys laadittiin 1993 /17/. Tarkastelun piiriin kuuluivat kaikki valta- ja kantatiet sekä muut maantiet ja paikallistiet, joiden KVL on yli 2000 ajon./vrk. Alustavien selvitysten perusteella yksityiskohtaisempaa melutarkastelua tehtiin kahdenkymmenen kunnan alueella. Utsjoen ja Enontekiön kunnissa ei niihin ollut tarvetta. Laskentoja tehtiin yhteensä n. 200 tiekilometrillä.

KUNTA	ASUKKAAT MELUALUEELLA	
	55-65 dB	>65 dB
INARI	500	-
KEMI	1715	200
KEMIJÄRVI	750	115
KEMINMAA	1130	60
KITTIÄ	435	-
KOLARI	250	30
MUONIO	205	-
PELKOSENNIEMI	365	10
PELLO	1050	250
POSIO	205	-
RANUA	390	-
ROVANIEMI KPKI	1820	290
ROVANIEMI MLK	2640	430
SALLA	420	-
SAVUKOSKI	130	-
SIMO	455	85
SODANKYLÄ	870	-
TERVOLA	260	75
TORNIO	1925	570
YLITORNIO	960	195
YHTEENSÄ	16475	2310

Melulaskentojen jälkeen tarkistettiin tiedot yhdessä kuntien kanssa. Lisäksi pyrittiin selvittämään meluntorjunnan tärkeysjärjestystä kuntien kannalta.

Kaikki kunnat yhteen laskien 55-65 dB alueella asuu 16475 asukasta ja yli 65 dB alueella 2310 asukasta, eli yhteensä yli 55 dB alueella asuu 18785 asukasta. Tämä on yli 9% tiepiirin asukkaiden määrästä. Osuus on yhtä suuri kuin Uudenmaan tiepiirissä. Useissa taajamissa maankäyttö on kehittynyt nauhamaisesti keskustan läpi kulkevan päätien varteen.

Kuntaneuvotteluihin osallistui yhteensä 55 kunnan viranomaista ja 16 tiepiirin tiemestaria. Laajimmat melualueet ovat Kemin ja Tornion kaupungeissa. Jonkin verran meluongelmia on Kemijärven ja Rovaniemen kaupungeissa. Kaupunkeja lukuunottamatta useimmissa muiden kuntien viranomaisten kanssa käydyissä neuvotteluissa ilmeni, ettei liikennemelua ole koettu kovin tärkeänä ongelmana.



### 3. MELUNTORJUNNAN LÄHTÖKOHDAT

*"Melulla tarkoitetaan tässä laissa terveydelle haitallista, ympäristön viihtyisyyttä merkityksellisesti vähentävää tai työntekoa merkityksellisesti haittaavaa ääntä taikka siihen rinnastettavaa tärinää." (MeluntorjL 2§)*

Meluntorjuntalaissa painotetaan melun tuomaa haittaa tai merkityksellistä viihtyisyyden vähentämistä. Mikä tahansa äänitaso ei ole tässä mielessä melua. Liikennemelun aiheuttaman haitan arvioinnin lähtökohtana voidaan käyttää yleisten teiden liikennemelun otantaselvityksessä 1992 eri tutkimusten pohjalta tehtyä oletusta ulkona päivällä vallitsevan melutason yhteydestä siihen, miten asukkaat kokevat melun:

---

Jos melutaso on yli 70 dB	kokee 100% asukkaista melun häiritseväenä tai erittäin häiritseväenä
65 - 70 dB	kokee 50%
55 - 65 dB	kokee 33%

---

*Kuva 18: Melun häiritseväenä kokevat asukkaat /vrt. 1/*

Alle 55 dB melua häiritseväenä kokevia ei tässä arviossa ole otettu lukuun. Tiedot siitä, minkälaisen vaikutuksen alemmat melutasot voivat aiheuttaa ovat ristiriitaiset. On todennäköistä että kuulijan arvostukset ja ympäristön muut ominaisuudet vaikuttavat paljon silloin, kun melu on kuultavissa muttei niin voimakasta että se esimerkiksi ylittäisi keskustelun tai kotiympäristön muiden äänilähteiden melutason. Maailman terveysjärjestö (WHO) katsoo kuitenkin, että vasta 50 dB alittava melutaso varmistaa sen, ettei meluhaittoja esiinny.

Taulukon arviota käytetään tiehankkeiden taloudellisuyslaskelmissa melun kustannusvaikutuksia määriteltäessä. Arvio merkitsee, että melun häiritseväenä kokevien asukkaiden lukumäärä on pienempi kuin melualueen koko asukasluku. Kun harkitaan meluntorjunnan tehoa, on syytä ottaa myös koko asukasmäärä huomioon. Melutason väheneminen esim. 69 dB:stä 66 dB:iin ei muuta prosenttiosuuksia, mutta pienentää monen ihmisen kokemaa häiriötä.

#### 3.1 Melutason ohjearvot

Valtioneuvosto on meluntorjuntalain nojalla 29.10.1992 päättänyt ympäristömelun ohjearvoista /18/. Päätöksen mukaan asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoitotai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason ( $L_{Aeq}$ ) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei yöarvoja sovelleta.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintä-alueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa voidaan soveltaa asuntoaluearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Sisätilojen ohjearvot ovat seuraavat:

Tila	Ulkoa kantautuvasta melusta sisällä aiheutuvan melutason ( $L_{Aeq}$ ) ohjearvo	
	Päivä (7-22)	Yö (22-7)
Asuin-, potilas- ja majoitushuone	35	30
Opetus- ja kokoon- tumistilat	35	
Liike- ja toimisto- huoneet	45	

Kuva 19: Sisätilojen ohjearvot

Valtioneuvoston päätöstä sovelletaan maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Suunnitelmissa, ja meluntorjuntaa palvelevissa selvityksissä, merkitään melualueen raja pääosin ulkomelutason  $L_{Aeq,7-22}$  55 dB mukaan. Merkinnällä ei oteta kantaa melun torjunnan tarpeellisuuteen muutoin kuin että alueilla, joihin kohdistuu tätä alempi melutaso, ei yleensä katsota esiintyvän sellaista melua, jota olisi tarvetta torjua.

Poikkeuksena tästä merkinnästä sovelletaan, valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, alemmaa arvoa seuraavissa tapauksissa:

- jos tielinja rajautuu alueeseen, jolla vahvistetun yleis- tai detaljikaavan mukaan on tarkoitus toteuttaa uusia yönaikaiselle melulle herkkiä toimintoja (asuminen, hoitolaitokset, taajamien virkistys), melualueen raja merkitään yönaikaisen ulkomelutason  $L_{Aeq,22-7}$  45 dB mukaan. Sekaannusten välttämiseksi näillä alueilla on syytä merkitä rajat niin päivä-55 dB kuin yö-45 dB alueille.
- jos tielinja rajautuu nykyiseen, tai vahvistetun yleis- tai detaljikaavan mukaiseen loma-asuntoalueeseen, leirintäalueeseen tai luonnonsuojelualueeseen, melualueen raja merkitään päiväaikaisen ulkomelutason  $L_{Aeq,7-22}$  45 dB mukaan. Tässäkin tapauksessa on syytä merkitä myös päivä-55 dB alueen raja.



Rajauksissa käytetyt arvot on valittu sen perusteella, miten ne vaikuttavat selvityksissä ja suunnitelmissa esitettävien meluvyöhykkeiden leveyteen verrattuna yleiseen päivä-55 dB rajaukseen.

Päivä- ja yönaikaisen liikenteen melutasojen ero on tavallisesti 5-7 dB. Jos ero on tätä pienempi, on toisessa kohdassa mainituilla alueilla selvitettävä myös yönaikaisen 40 dB melualueen ulottuminen, jos alueita käytetään yleisesti oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Loma-asumiseen käytettävät alueet voivat itsessään muodostaa taajaa asutusta. Silloin niihin sovelletaan sama ohjearvo kuin taajamissa oleviin loma-asuntoalueisiin.

Kun rajauksen perusteena on suunniteltu alue, lähtökohtana voi myös olla muu suunnitelma kuin vahvistettu kaava, jos sen toteuttamisesta on riittävä varmuus. Uusilla alueilla melun torjunta on kunnan vastuulla. Uusien teiden suunnittelussa on kuitenkin syytä pyrkiä siihen, ettei näihinkään alueisiin kohdistu ohjearvoja ylittävä melutaso.

Tielaitoksen kannalta sisätilojen ohjearvot eivät ole ratkaisevia, koska ne saavutetaan mikäli ulkotilojen arvot eivät ylity (olettaen että rakennusten melueristys on normaalitasoinen). Jos tielinjan varrella on rakennuksia, joissa on melulle herkkiä toimintoja ja joiden kohdalla ulkomelutaso ylittää sisätilojen ohjearvoja 25 dB tai enemmän, nämä rakennukset merkitään suunnitelmakarttoihin erikseen. Kunkin rakennuksen osalta selvitetään pystytäänkö sisätilojen ohjearvoja alittamaan.

Tieliikenteen osalta ohjearvojen tulkinta ja melun laskenta perustuvat pohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin /19/. Yksittäismittauksin tai vastaavin keinoin määritetty melutaso ei sellaisenaan ole arvioinnin perustana. Mittauksin voidaan varmentaa laskennan tuloksia. Ympäristöministeriö laatii mittauksesta erillisen ohjeen. Tielaitoksessa laadittiin mittausopas 1993 /20/.

### 3.2 Meluntorjunnan tarve ja velvoite

*"Melun aiheuttajan on huolehdittava meluntorjunnasta siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää...meluntorjuntaa koskevaa velvollisuutta arvioitaessa on otettava huomioon asutus, melulle herkäät alueet ja toiminnot, alueen melutaso ja toiminnan vaikutus siihen sekä meluntorjuntatoimien merkitys melutason kannalta ja niiden toteuttamisen tekniset ja taloudelliset edellytykset." (MeluntorjL 3§)*

Lain mukaan, meluntorjuntavelvoitteen arvioimisen perusteita ovat:



---

<b>Melun kohteet</b>	Asutus, melulle herkäät alueet ja toiminnot
<b>Melutaso</b>	Melutason suuruus, toiminnan vaikutus tasoon
<b>Meluntorjunnan teho</b>	Torjuntatoimien merkitys melutason kannalta
<b>Toteuttamisedellytykset</b>	Tekniset edellytykset, taloudelliset edellytykset

---

*Kuva 20: Meluntorjuntavelvoitteen arviointiperusteita*

### **Melun aiheuttaja**

Meluntorjuntalain 2§ mukaan melun aiheuttajalla tarkoitetaan sitä, jonka toiminnasta tai laiminlyönnistä melu aiheutuu. Yleisten teiden liikenteen melun välittömiä aiheuttajia ovat ajoneuvojen käyttäjät ja haltijat. Näiden alueiden käyttöä suunnittelevana ja päättävänä tahona tielaitos ei ole melun aiheuttaja, mutta väylän rakentajana tai rakennuttajana laitos on välillisesti osallinen väylän aiheuttamaan meluun. Tielaitoksen velvollisuus torjua liikenteen melu perustuu pääsääntöisesti tielain 10§:ään. Meluntorjuntalain 3§:n säädöksiä käytetään soveltaen tielaitoksen toiminnassa. Kunnan toiminnassa niitä sovelletaan vastaavasti rakennuslain ja naapuruussuhdelain perusteella määrittyihin velvoitteisiin.

### **Melun kohteet**

Ulkomelutasoa tarkasteltaessa melulle herkimpiä kohteita ovat ne toiminnot, joihin liittyy ulkona oleskelua päivällä, sisämelun tarkasteluissa yöpyminen. Alueisiin kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa tarkastelu ei kohdistu kaava- tai kiinteistörajoihin, vaan alueiden käytön kannalta merkittäviin osiin.

Asumiseen käytettävällä alueella näitä ovat asuntojen pihojen oleskelualueet, terassit ja parvekkeet. Taajamien yhteydessä olevien virkistysalueiden osalta käytön kannalta merkittäviä ovat leikkikentät sekä sellaiset urheilu- ja virkistystarkoituksiin varatut alueet, joilla matalan melutason säilyttäminen on tärkeää. Virkistysalueilla tienvarren melualueesta on haittaa siinä tapauksessa, että se käsittää alueen kannalta keskeisiä toimintoja, kuten telttailualueita tai retkeily- ja ulkoilureittejä.

### **Melutaso**

Valtioneuvoston ohjearvopäätöksen kautta on määritelty huomioon otettava melutaso. Melutason suuruus vaikuttaa tietysti melun torjunnan harkintaan muutenkin kuin suhteessa nyt oleviin ohjearvoihin. Mitä suurempi melutaso on, ja mitä enemmän on melulle altistuneita ihmisiä, sitä kiireellisempää melun torjunta on.

Ei ole mitään varsinaista ohjetta siitä, mitä melutasoa olisi pidettävä "kiireellisten" ja "muiden" meluntorjuntatoimien välisenä rajana, mutta maassamme melko yleisenä käytäntönä on asettaa se päivällä vallitsevan ulkomelutason osalta 65 dB:iin. Muissa maissa on käytössä vastaavia tai jonkin verran korkeampia kynnyksiä (67...72 dB).

Asema- ja rakennuskaavojen käsittelyssä on katsottu, ettei kaavaa voida vahvistaa, jos siinä esitetään asutusta alueelle, jonka melutaso ylittää 60 dB. Jos melutaso on yli 55 dB, muttei yli 60 dB, kaava voitaneen vahvistaa, mikäli on selvää, ettei käytännön keinoja alemman melutason saavuttamiseen ole.

Käänteisesti tällainen jaottelu merkitsisi tiensuunnittelussa, että tiesuunnitelmaa, jonka kautta asutukseen kohdistuisi yli 60 dB melutaso, ei olisi syytä vahvistaa. Tavoitteeksi olisi asetettava, ettei melutaso tiehankkeen kauttakään ylitä 55 dB, jos se on suinkin mahdollista. 65 dB olisi olevalla tiestöllä kiireellisten meluntorjuntatoimien kynnyksenä (kts. 3.4).

Toiminnan vaikutuksesta melutasoon voi todeta, että yleisten teiden osalta on näiden teiden liikennemelu usein asianomaisen ympäristön merkittävin melulähde ja siten ensisijainen meluntorjunta kohdistuu yleiseen tiehen. Mutta on tilanteita, joissa on monta yhdessä vaikuttavaa melulähdettä: tiet ja kadut, radat, lentokentät, teollisuus jne. Erityyppisten melujen vaikutuksia ei juuri voi summata. Esimerkiksi ratamelun ekvivalenttitaso syntyy aivan toisenlaisista melutapahtumista kuin tiemelun.

Niissä kohdissa, missä on useita erilaisia melulähteitä, melua ja sen vaikutuksia pitäisi aina selvittää erikseen, mm. kysymällä asukailta, miten he kokevat eri meluja juuri siinä paikassa. Meluntorjuntatoimien osalta on yleensä näissä kohdin lähdettävä siitä, että kutakin melua torjutaan erikseen.

Sitä, että Helsingin Kehän III kohdalla Tikkurilassa on huomattava lentomelun taso ei nähty perusteluksi sille, että jätettäisiin vielä kehätienkin melu torjumatta. Mutta samalla on selvää, että hyödyllinen meluntorjunta tällaisessa tapauksessa edellyttää tiivistä eri osapuolten välistä yhteistyötä, jota voitaisiin järjestää esim. kunnan meluntorjuntaohjelmassa.

### **Meluntorjunnan teho**

Meluntorjuntatoimiin ryhdyttäessä on syytä tarkistaa, että suunnitelluista torjuntatoimista on todella hyötyä. Meluesteen rakentamisella voidaan yleensä saavuttaa 8-12 dB melutason vähenemä, mutta esteen merkitys pienenee etäisyyden kasvaessa kohteen ja esteen välillä. Tieliikenteen meluntorjunnan tehokkuutta on myös pyrittävä suhteuttamaan siihen, mikä on muutoin alueella syntyvä melutaso.



### Toteuttamisedellytykset

Teknisiä toteuttamisedellytyksiä ovat mm. onko melusteelle tilaa tai onko tietyn meluntorjuntatoimen toteuttamiseen laillisia edellytyksiä (esim. kuka voi osallistua rakennusten lisäeristämiseen tai tonttien maankäytön muuttamiseen). Taloudelliset toteuttamisedellytykset koskevat sitä löytyykö maksajaa ja ovatko kustannukset kohtuullisia muihin toimiin verrattuina.

Laissa ei mainita ympäristöllisiä toteuttamisedellytyksiä, mutta tämän voi katsoa liittyvän kohtuullisuus-käsitteeseen. Ei ole kohtuullista, jos meluntorjuntatoimin aiheutetaan haittaa, joka ylittää meluntorjunnasta saatavan hyödyn. Haitta voi olla maisemallinen tai kaupunkikuvallinen, se voi liittyä estevaikutukseen, kiinteistöjen pienenemiseen tai maankäytön mahdollisuuksien heikentämiseen.

Meluntorjuntavelvollisuuden arviointiin liittyy siis useita näkökantoja. Sitä ei voida määrittää välittömästi sen perusteella, että tietty raja-arvo ylittyy.

- 
- \* **Ensiksi** on harkittava, mihin ja keihin melu kohdistuu
  - \* **Toiseksi** miten vakavan haitan melu aiheuttaa
  - \* **Kolmanneksi** onko toiminnasta aiheutuvan melun torjunta hyödyllistä, muuhun meluun suhteutettuna, ja tehokasta, melun vähenemiseen nähden
  - \* **Neljänneksi** voidaanko torjuntaa teknisesti toteuttaa
  - \* **Viidenneksi** onko torjunta taloudellisesti ja muuten kohtuullinen.
- 

#### *Kuva 21: Meluntorjuntavelvollisuuden arviointi*

Meluntorjuntalain 11 §:n mukainen kunnan laatima **meluntorjuntaohjelma** sopii yleensä myös yleisten teiden meluntorjunnan perustaksi. Se laaditaan, jos todetaan että kunnassa on erityistä tarvetta melun torjuntaan. Ohjelma on otettava huomioon alueiden käytön ja muiden toimintojen suunnittelussa ja järjestelyssä. Eri näkökannat voidaan parhaiten harkita tällaista ohjelmaa laadittaessa.

On hyvin hankalaa lähteä torjumaan yksittäisen kohteen melua, ellei taustalla ole meluntorjuntaohjelman tapainen tieto siitä, mikä on kunnan alueen meluntorjunnassa tärkeää tai mikä on yleinen melutilanne, josta lähdetään ympäristöä parantamaan.

Tieliikenteen meluntorjunnan osalta on painotettava ohjelman merkitystä alueiden käytön suunnittelussa. Jos olemassa olevien alueiden meluntorjuntaan ryhdytään tiehankkeen yhteydessä tai erikseen olevan tien varrella, ohjelman on varmistettava ettei myöhempi rakentaminen synnytä samoja ongelmia uudestaan.



Jos tietyn tien liikenteen katsotaan aiheuttavan asutusta häiritsevää melua, ei uuden asuntoalueen kaavaa saisi hyväksyä ellei siihen sisälly asuntoalueen toteuttajalle asetettua meluntorjuntavelvoitetta. On myös otettava huomioon, että uusia alueita koskee alempi yönaikaisen melun ohjearvo kuin jo rakennettuja alueita, jolloin uuden asutuksen sijoittaminen esim. samalle etäisyydelle tiestä kuin oleva asutus aiheuttaisi merkittävästi laajemman meluntorjunnan tarpeen uuden asutuksen kohdalla, meluvyöhykkeen leveyden ollessa noin kaksinkertainen.

Sama koskee yksittäisiä rakennuslupia, mutta tässä on kohtuullisuutta ja tehokkuutta harkittava myös sen suhteen, miten meluntorjunta vaikuttaa maanomistajan mahdollisuuteen käyttää maataan tai mikä on meluntorjunnan laajuus verrattuna rakennushankkeen kokoon.

### 3.3 Meluntorjunnan kiireellisyyden arviointi

Meluntorjunnassa kohteita voi luokitella seuraavasti:

I	Meluntorjunta kiireellinen
II	Meluntorjunta tarpeen ja kohtuullisin panoksin toteutettavissa
III	Meluntorjunta tarpeen, mutta tehoon nähden kallis tai vaikea toteuttaa
IV	Meluntorjunta tarpeen, jos aluetta rakennetaan edelleen.

*Kuva 22: Meluntorjunnan kohteitten jaottelu*

Tielaitoksen osalta meluntorjuntavelvollisuus liittyy jaottelun luokkiin I ja II. Luokka III tulee harkittavaksi, jos kustannuksiin tai muihin toteuttamisedellytyksiin liittyvät olot muuttuvat. Luokka IV koskee kuntaan tai alueen rakentajaan kohdistuvaa velvoitetta.

Meluntorjunnan **tarpeen** voi katsoa syntyvän silloin, kun ohjearvoissa määritetyn melutason ylittävällä alueella on asutusta tai muita melulle herkkiä toimintoja. Jos melutasoon vaikuttaa useita melulähteitä on aina selvitettävä, mitkä ovat kunkin merkittävän melulähteen mahdolliset meluntorjuntakeinot ja mikä olisi niiden tarkoituksenmukaisin toteuttamisjärjestys.

Meluntorjunta on **kiireellinen**, jos merkittävä asuntoalue tai vastaava toiminta sijoittuu alueelle, jonka päiväaikainen ulkomelutaso juuri tieliikenteen vuoksi ylittää 65 dB. Alueen merkittävyys harkitaan paikkakuntakohtaisesti.

Tarpeellinen, mutta tehoon nähden **kallis**, meluntorjunta on silloin, kun kustannukset suojattua asukasta kohti ylittävät tietyn rajan tai kun meluntorjunnan kustannukset ylittävät tietyn osuuden koko hankkeen kustannuksista.

Näitä rajoja tai osuuksia on myös harkittava paikkakuntaakohtaisesti.

Suojattujen asukkaiden määrää voi arvioida niiden asukkaiden lukumääränä, jotka meluntorjunnan johdosta eivät enää olisi tietyllä melualueella. Yleisten teiden liikennemelu-otantaselvityksessä suojatuiksi katsottiin asukkaat, joiden kohdalla ulkomelutaso aleni alle ohjearvon tai vähintään 2 dB. Asukasmääriä voidaan painottaa melun häiritsevyyden asteella.

Kun päätetään meluntorjuntatoimista on lisäksi syytä ottaa huomioon, että asukkaiden määrä asuntoa kohti vaihtelee eri aikoina. Eri toimia keskenään verrattaessa, tai esim. meluesteen päätekohtaa määriteltäessä, käytetään siksi usein asuntojen lukumäärää vertailuperusteena. Silloin voidaan laskea mukaan loma-asuntojakin.

Asukkaiden ja liikenteen määrille on käytettävä saman ajankohdan arvoja. Olevaan tiestöön kohdistuvissa toimissa voi käyttää nykyliikennettä ja nykyistä asukasmäärää. Uusissa hankkeissa olisi pyrittävä käyttämään vuoden 2010 ennusteita. Maankäyttö- ja asukasennusteesta on sovittava kunnan kanssa, mieluummin ajankohtaisen yleiskaavan nojalla.

Laskenta- ja ennustetapoja on useita. Asukkaiden ja toimintojen määrän laskemisesta ja ennustamisesta on laadittu opas /21/.

Meluntorjunta on **valkea toteuttaa**, jos siihen on teknisiä tai juridisia esteitä tai jos sen toteuttaminen aiheuttaisi kohtuuttomasti muita haittoja. Muiden haittojen arvioinnista on syytä sopia paikkakuntaakohtaisesti. Taajamissa meluesteiden suunnittelu edellyttää taajamakuvan ja taajaman toimintojen välisten yhteystarpeiden huolellista selvittämistä.

### 3.4 Meluntorjuntatoimiin ryhtyminen

Yleisenä perusteena, kun tielaitoksessa arvioidaan meluntorjuntatoimia, on seuraava "Tielaitos ja ympäristö"-ohjeeseen 1992 kirjattu tavoite:

"Tierakentamista ja tienpitoa suunnataan siten, että saavutetaan ympäristön laadun kannalta kokonaisuudessaan paras mahdollinen teho. Eri ympäristön laadun parantamistoimien välistä suhdetta harkitaan niiden kokonaistehon kannalta."/22/

Vertailua tehdään eri mahdollisten hankkeiden välillä ja hankkeessa suoritettavien toimien välillä, niin ympäristön laadun kuin muiden, eli liikenteellisten ja taloudellisten näkökohtien osalta. Tarkasteluissa arvioidaan mitkä ovat tie-liikenteen aiheuttamat haitat, ja miten kiireellistä on torjua niitä sekä mikä on hyödyllisin tapa käyttää valtion varoja.



Varainkäytön hyödyllisyyttä selvitetään tielaitoksen toimenpideohjelmia ja talousarvioita laadittaessa. Varainkäytön kannalta tehokkuus liittyy myös kokonaisympäristön tilaan. Jonkun osapuolen suorittama yksittäinen haitan torjuntatoimi ei ole kovin tehokas, jos ympäristöön jää muita, vakavampia haittoja.

**Uutta tietä rakennettaessa** on pääperiaatteena, ettei meluhaittaa aiheuteta. Jos sellaista haittaa kuitenkin esiintyy, tielaitoksen tulee vastata meluntorjunnasta velvoitteensa mukaisesti, ts. suorittaa tarpeelliset ja kohtuullisin keinoin toteutettavissa olevat toimet (I ja II). Jos meluntorjunta on tarpeen, mutta tielaitoksen käytettävissä olevin keinoin hoidettuna vaikea tai kallis (III), on tutkittava, miten tielaitos voi myötävaikuttaa muiden keinojen käyttöön.

**Olevan tiestön** liikennemelun torjunnassa on tärkeintä varmistaa kiireelliset meluntorjuntatoimet (I). Muuhun tarpeelliseen meluntorjuntaan (II) ryhdytään ainakin silloin, kun tietä muuten parannetaan merkittävästi.

Tietyn alueen tai väylän varren meluntorjunta tehdään kokonaisuutena. Tällöin suoritetaan niin kiireellinen kuin muuten tarpeellinen meluntorjunta. Tästä voidaan sopia meluntorjuntaohjelmaa laadittaessa.

### **3.5 Meluntorjunnan toteuttaminen**

Meluntorjunnan toteuttamiseen liittyvien kustannusnäkökohtien osalta ovat tielaitos ja kuntien keskusjärjestöt vuonna 1990 sopineet seuraavista pääperiaatteista /23/:

"Uuden yleisen tien rakentamisen vuoksi syntyvien meluhaittojen estämiseksi rakennettavat meluesteet on katsottava tien tekemiseen kuuluviksi ja niiden rakentamiskustannuksista vastaa valtio.

Olemassa olevan tien parantamisen yhteydessä lisääntyvän meluhaitan poistamiseksi rakennettavien meluesteiden rakentamisen on katsottava tien tekemiseen kuuluvaksi ja niiden kustannuksista vastaa valtio.

Jos valtion toimesta rakennettava melueste rakennetaan kunnan vaatimuksesta huomattavasti tavanomaista korkeatasoisemmaksi, maksaa kunta tästä aiheutuvat lisäkustannukset.

Olemassa olevan tai suunnitellun yleisen tien melualueelle melulle altista maankäyttöä kaavoitettaessa on meluhaittojen estämiseksi rakennettavat meluesteet rakennettava kunnan kustannuksella.



Meluesteen rakentaminen olemassa olevan meluhaitan poistamiseksi vähäisen tienparannustyön yhteydessä tai erillisenä toimenpiteenä edellyttää tielaitoksen ja kunnan välisiä neuvotteluja.

Lähtökohtina ovat tällöin laaditut meluntorjuntaselvitykset ja -ohjelmat, joista tulisi käydä ilmi meluongelman vakavuus ja meluntorjunnan kustannukset sekä saavutettavat hyödyt. Muita asiaan vaikuttavia seikkoja ovat mm. toteutetut maankäyttöratkaisut ja osapuolten taloudelliset mahdollisuudet.

Kuntien ja tielaitoksen tulisi meluesteiden rakentamisen lisäksi vähentää meluhaittoja muilla käytettävissä olevilla keinoilla ja kehittää melun kannalta edullisempia ja ympäristöön sopivia ratkaisuja. Tällaisia ovat muun muassa väylän korkeus- ja sivusuuntainen sijoittaminen, päällystevalinnat, nopeusrajoitukset, raskaan liikenteen reittien valinta ja muut liikenteenohjauksen keinot ja suojaistutukset."

Silloin, kun meluntorjunnan tarpeen perustana on tieliikenteen ja tienvarren maankäytön kehittyminen yhdessä, tielaitoksen ja kuntien välisen kustannusjaon periaatteet edellyttävät neuvotteluja kustannusjaosta. Yleistä kustannusjakomallia ei näille tapauksille voida laatia. Eri alueiden ja tapausten väliset erot ovat suuret.

Kustannusjakoa koskevien neuvottelujen tulisi nojautua meluntorjunnan tarpeisiin kokonaisuuten. Toimenpiteiden tulee perustua meluntorjunnan kiireellisyyteen, ennemmin kuin esim. teiden luokitukseen, mutta kustannusjakoissa on syytä ottaa huomioon eri väylien luonne.

Jos väylä pääosin palvelee paikallista ja lähialueiden liikennettä kunnan osuus kustannuksista on suurempi, kuin jos väylä on osa valtakunnallista verkkoa. Pääkaupunkiseudun meluntorjuntaohjelmaan sisältyy ehdotus, jonka mukaan tielaitoksen kustannusosuus valta- ja kantateiden osalta on 75%, muiden yleisten teiden osalta 50%.

Oulussa on yhden parannushankkeen yhteydessä tarkasteltu olevan tiestön meluntorjunnan kustannusjakoa seuraavin periaattein:

- asema-, rakennus- tai rantakaavan nojalla tien varressa rakennettu asutus; kunta vastaa kustannuksista
- yksittäisten rakennuslupien kautta, vailla asema- tai rakennuskaavaa tien varteen muodostunut asutus; tielaitos vastaa kustannuksista (myös siinä tapauksessa että kunta on sittemmin kaavoittanut ao. alueen)
- asutus, jonka puolella tiealuetta levennetään; tielaitos vastaa kustannuksista.

Meluesteen laatuun liittyvissä kustannusjakokysymyksissä on otettava huomioon, että tavanomaista tasoa edustava ratkaisu voi merkitä meluaitaa yhtä hyvin kuin meluvallia. Päätöstä siitä, kumpi tehdään, vai tehdäänkö yhdistetty meluvalli ja -aita, ei tule perustaa kustannussyihin, vaan rakenteellisiin, maisemallisiin ja muihin toiminnallisiin näkökohtiin. Samoin se, tehdäänkö mahdollinen meluaita puusta, betonista tai muusta yleisestä rakennusaineesta ei myöskään määrittele laatutasoa.

Tavanomaista korkeampaa tasoa edustaa sen sijaan esimerkiksi aita, jonka materiaalit ovat kalliit, jossa on erityinen pintakäsittely tai jonka asennukseen tai viimeistelyyn liittyy paljon käsityötä. Myös meluesteen pidentäminen tai korottaminen yli sen, minkä meluntorjunnan velvoite edellyttää, merkitsee tavanomaista korkeampaa meluntorjunnan tasoa.

Meluntorjunnan neuvottelukunnassa selvitetään kustannusjakokysymyksiä edelleen 1993-94.

### **3.6 Meluntorjunta tiehankkeen suunnittelussa**

Uusien tiehankkeiden osalta meluntorjunnan selvitykset ja toimenpiteet sisältyvät hankkeen suunnitteluun.

Esiselvitysvaiheessa on tavoitteena löytää väyläkäytäviä, joissa riski meluhaittojen syntyyn on mahdollisimman pieni. Tämän voi tehdä selvittämällä karkeasti se suojaetäisyys, jota tarvitaan eri herkkien alueiden ja esitetynkokoisien tien välillä. Vesialueiden ja muiden erityisten maasto-olojen vaikutus melun leviämiseen otetaan huomioon.

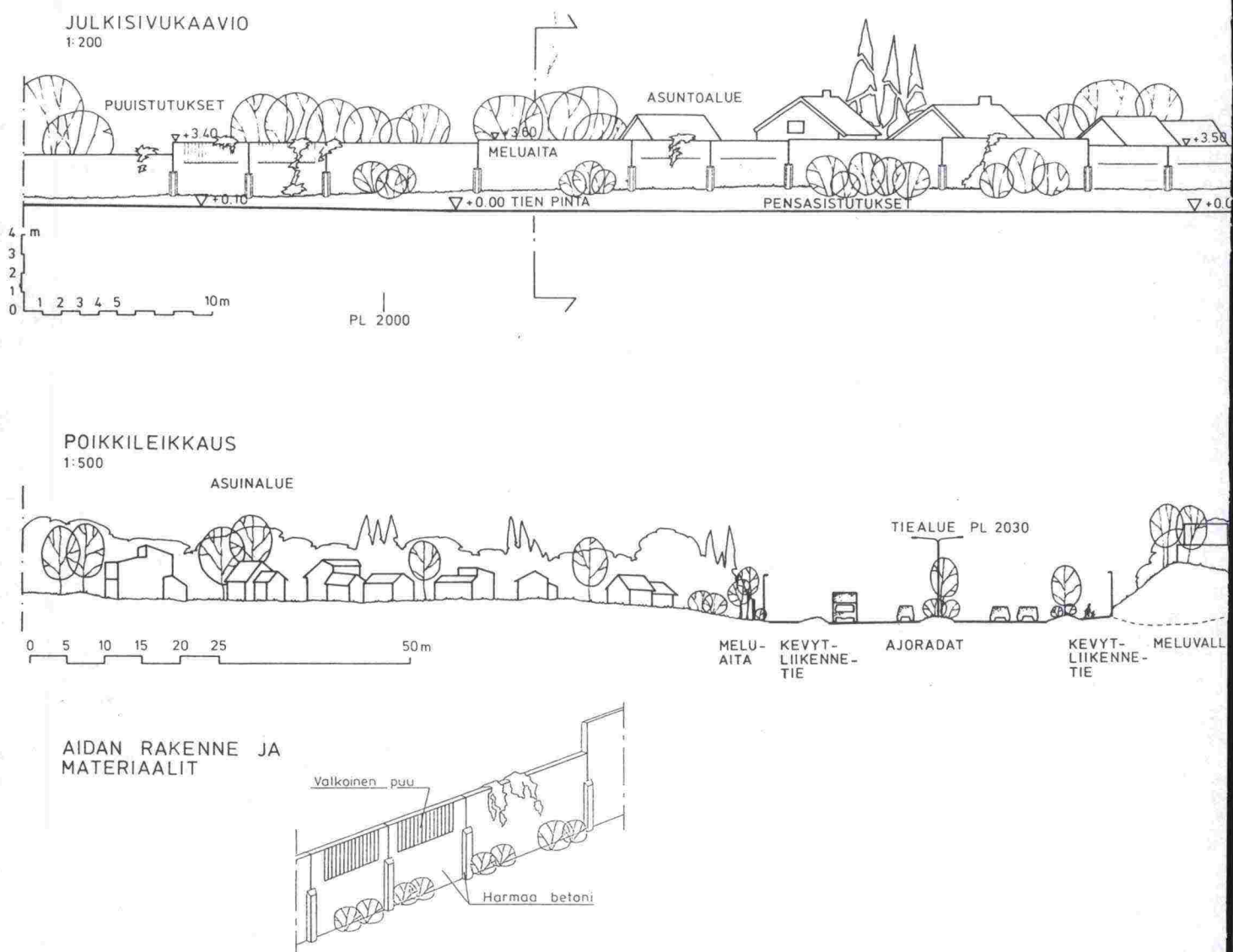
Yleissuunnitelmavaiheessa määritellään meluntorjunnan tarve ja periaateratkaisut. Paikoin tarvitaan täsmällisiä maastotietoja, mutta yleensä tarpeen toteamiseksi riittää se, että ehdotettu linjaus leikkaa tai sivuaa läheltä herkan alueen, jos liikenteen määrä ja nopeus ovat sellaiset, että ohjearvoja ylittävä melutaso on todennäköinen. Meluntorjunnan periaateratkaisun määrää käytettävissä oleva tila, maasto ja ympäristön luonne.

Tiesuunnitelmavaiheessa määritellään mahdollisten meluesteiden tai muiden toimien sijoitus ja pääpiirteet. Meluesteiden alustava mitoitus joudutaan tekemään melko tarkkaan, jos hankkeeseen liittyy detaljikaavan laadinta tai muutos. Meluntorjunta sisältyy kaavaan ja kaavamääräyksiin.

Esteiden ja muiden meluntorjuntatoimien vaikutukset maisemaan ja kaupunkikuvaan, yhteyksiin jne. on tiesuunnitelmassa tarkasteltava pääpiirustusten tasolla (leikkauspiirustus, liittyminen ympäröivään maankäyttöön ja maastoon, istutukset, rakenneperiaate, korkeus, julkisivu, pintamateriaalit).

Silloin, kun meluesteiden rakentaminen edellyttää rakennusasetuksen 50§ mukaista toimenpidelupaa, käsittely hoidetaan samassa yhteydessä kuin tiesuunnitelman käsittely kunnassa./24/

Täsmälliset mitoitus- ja rakenneratkaisut tehdään rakennussuunnitelmassa. Nämä edellyttävät tarkkoja maastotietoja, etenkin korkeusasemien suhteen.



**Kuva 23:** Meluesteiden esittäminen tiesuunnitelman yhteydessä, periaatekuva (pienennös) /24/



## 4. MELUNTORJUNTA TIEPIIREISSÄ

Tiepiirien selvityksiin sisältyy alustavia meluntorjuntatoimien laajuuden ja kiireellisyyden arviointoja. Varsinaisten toimenpideohjelmien teko edellyttää perusteellisempaa yhteistyötä kuntien kanssa.

Eri tiepiirien arviot eivät ole täysin vertailukelpoiset. Meluntorjuntatoimien määrittelytapa, torjuntavaikutuksen arviointi ja kustannusten arviointiperusteet vaihtelevat melko paljon. On syytä olettaa, että esim. ne pääkaupunkiseudun 43 meluntorjunnan kohdetta, joita ei sisällytetty vuonna 1989 laaditun ohjelman kolmeen viisivuotisjaksoon, kuuluisivat valtakunnallisesti katsoen melko kiireellisten toimenpiteiden ryhmään, kun verrataan melualueiden laajuutta. Ne vaikuttaisivat noin 40 000 ihmisen asuinympäristön melutasoon.

Meluntorjunnan taustaksi on toisaalta asetettava myös se, minkälainen alueen melutilanne on muutoin. Seudulla, jolla melutaso yleensä on alhainen, tietyn tien melulla on suurempi merkitys ympäristön laadun heikentäjänä kuin seudulla, jolla on useita yhtä huomattavia melun lähteitä. Tiepiirien arviot nojautuvat siihen, mitkä ovat eri tekijöiden väliset suhteet kunkin seudun melutilanteessa. Arvioita voidaan tällä perusteella asettaa rinnakkain.

Tiepiiri	Meluntorjuntatoimet, Mmk		Suojatut asukkaat
	Kiireelliset	Muut <sup>1</sup>	
Uusimaa	81+29	122	67 000
Turku	28	32	12 400
Häme	70		11 630
Kymi	16		4 800
Mikkeli	2	6	
Pohjois-Karjala	3	17	2 000
Kuopio	1	3	
Keski-Suomi	51		5 300
Vaasa	9	26	1 800
Oulu	34	54	5 200
Lappi	8	54	4 300
VAIHEET <sup>2</sup>	227	419	Yht. 646

Kuva 24: Meluntorjunta, yhteenveto tiepiirien arvioista

<sup>1</sup> Kiireelliset: Pääkaupunkiseudulla ensimmäinen 5-vuotiskausi, muualla I luokan tmv. hankkeet.  
Muut: Pääkaupunkiseudulla toinen ja kolmas 5-vuotiskausi, muualla muut hankkeet.

<sup>2</sup> Yhteenlaskussa on oletettu, että 30% toimenpiteistä ovat kiireellisiä niiden piirien osalta, jotka eivät vielä ole esittäneet järjestystä, sekä Uudellamaalla pääkaupunkiseudun ulkopuolella.

Näiden arvioiden mukaan, nykyisten yleisten teiden meluntorjuntatoimien kustannusten summa olisi 646 Mmk, mutta on syytä ottaa huomioon että kaikissa piireissä ei vielä ole tehty esitystä toimenpiteistä.

Otantaselvityksessä arvioitiin 2,1 mrd mk toimenpitein voitavan vaikuttaa noin 314 000 asukkaan kokemaan meluun siten, että suojattujen asukkaiden määrä olisi noin 60% kaikista melualueiden asukkaista.

Niiden tiepiirien osalta, joissa suojattavien asukkaiden lukumäärä on ilmoitettu, ne muodostavat nyt keskimäärin 48% ao. piireissä kartoitettujen melualueiden asukkaiden määrästä. Meluntorjunnan taso olisi siten jonkin verran otantaselvityksessä esitettyä esimerkkiä alempi, etenkin kun otetaan huomioon piirien selvitysten rajaukset. Meluntorjunta koskee myös muita toimintoja kuin asumista, esim. kouluja ja päiväkoteja.

Kustannustaso olisi kolmasosa otantaselvityksessä arvioidusta. Kohteet on yksilöity ja meluntorjunnan mahdollisuudet tarkennettu. Maankäytön tuomat ja tekniset rajoitukset on voitu ottaa huomioon.

#### 4.1 Uusimaa

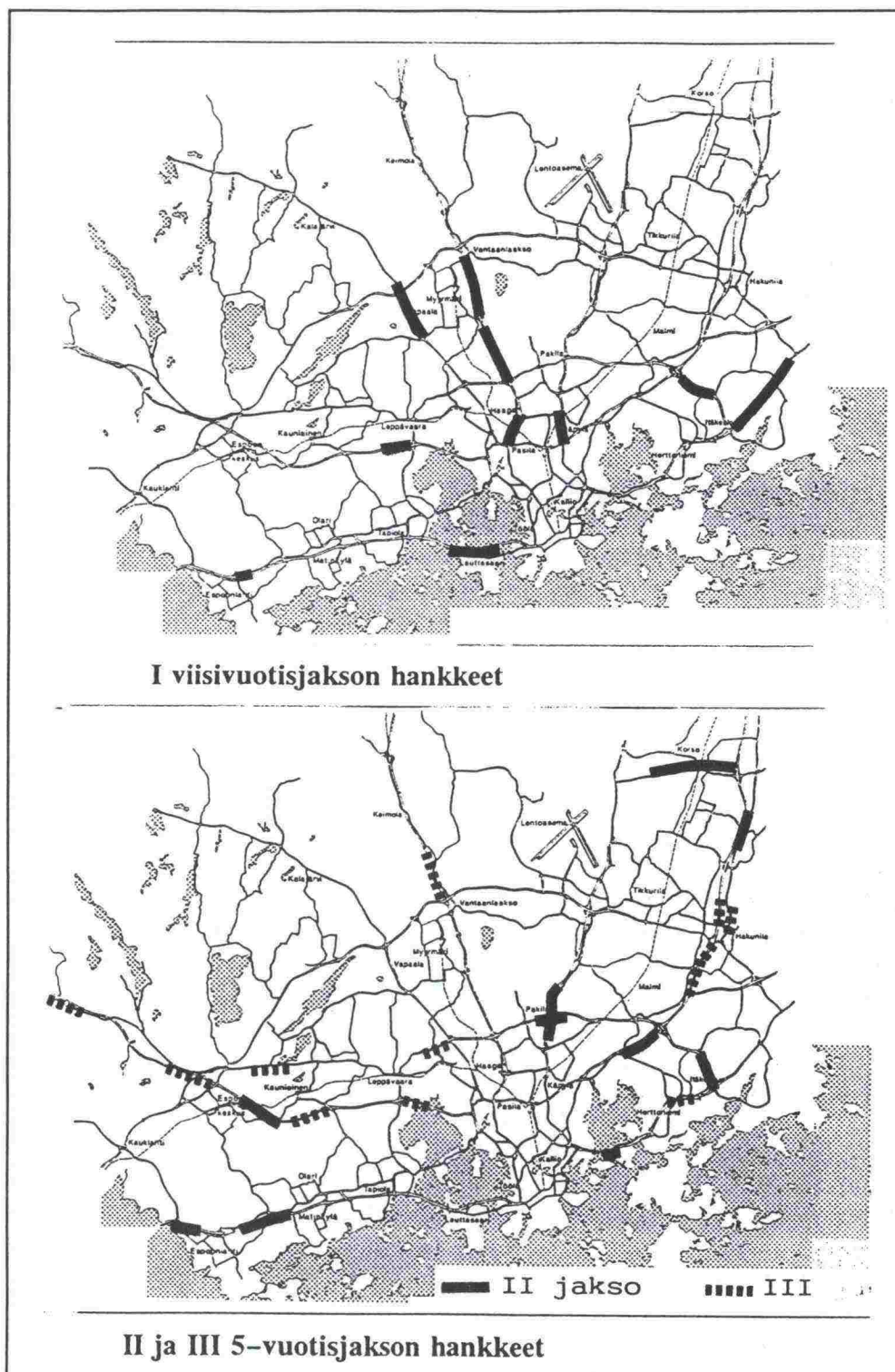
Uudenmaan tiepiirin alueella laajimmat ja kiireellisimmät meluntorjuntatoimet keskittyvät pääkaupunkiseudulle. Pääkaupunkiseudun meluntorjunnan osalta on käytetty aiemmin tehdyn selvityksen tietoja /2/. Selvityksessä on kolmeen viisivuotisjaksoon jaettu toteuttamisohjelma. Ohjelmaan on sisällytetty 32 kiireellisimpinä pidetyt kohteet yhteensä 75 tarkastellusta. Toteuttamisohjelman kustannusarvio on 213 Mmk (I vaihe 81 Mmk, II ja III vaihe 122 Mmk), josta tielaitoksen osuutena 132 Mmk ja kuntien osuutena 71 Mmk.

Meluvyöhyke	Asukalta	
	Ei meluesteitä	Meluntorjunta toteutettu
> 65 dB	8 900	2 500
60-65 dB	22 300	10 600
55-60 dB	33 000	32 000
<b>Yhteensä</b>	<b>64 200</b>	<b>56 100</b>

Kuva 25: Pääkaupunkiseudun meluntorjunnan toteuttamisohjelman vaikutukset /2/

Ohjelman mukaiset toimet vähentäisivät noin 50 000 ihmisen asuinympäristön melua. Noin 7000 ihmistä saadaan suojatuksi > 65 dB melulta. Tutkittujen teiden meluvyöhykkeet pienenevät niin, että lähes 20 000 ihmistä jää 55 dB vyöhykkeen ulkopuolelle. Jotta kaikki meluvyöhykkeillä asuvat ihmiset saataisiin suojatuiksi, tarvitaan lisäksi talo- ja tonttikohtaisia toimia.





Kuva 26: Pääkaupunkiseudun meluntorjunnan toteuttamishjelman hankkeet /2/

Näihin kuviin ei ole merkitty niitä hankkeita, joita toteutetaan osana teiden parantamista (esim. Länsiväylä Matinkylän ja Tapiolan kohdalla, Kehä III). Erillisiksi merkityt hankkeet voivat myös tulla osaksi muuta parantamista (esim. Kehän I ja Tuusulantien Pakinkylän liittymä).



Pääkaupunkiseudun ulkopuolelta piiri on selvittänyt meluntorjunnan mahdollisuuksia 1993 /3/. Kohteita on tarkasteltu alustavasti, mutta niitä ei vielä ole asetettu kiireellisyysjärjestykseen.

Kohde	Toimen- pide	Suojatut asukkaat	Kustannukset Mmk
Tammisaari:			
kt 53, Langansböle	valli	90	0,88
Pohja:			
mt 111, Karjaa-Pohja	kaide	90	0,3
Lohjan kunta, Lohja:			
kt 53, Virkkala	valli,kaide	87	1,14
kt 53, Muijala	aita, kaide	125	1,33
pt 11170, Lohja as.	aita, valli	214	1,16
mt 1186, Nummenkylä	kaide	koulu	0,22
kt 53, vesitorni	kaide	388	2,33
Vihti:			
vt 1, Palojärvi	kaide	kesäm.	0,9
pt 11238, Nummela	aita	80	0,53
pt 11261, Nummela	aita	154	0,6
kt 53, lentokenttä	kaide	60	0,6
mt 122, Vihti	aita	20	0,35
Kirkkonummi:			
vt 1, Veikkola	kaide	184	2,7
Nurmijärvi:			
mt 131, Rajamäki	kaide	27	0,83
pt 11299, Rajamäki	valli	20	0,3
Tuusula:			
mt 139, Lahelanrinne	aita	40	1,25
mt 145, Hyrylä	aita	133	0,75
mt 137, Kirjokallio	aita	75	0,75
mt 1403, Jokela	valli	25	0,41
mt 145, Kellokoski	aita	47	0,38
Kerava:			
vt 4, Kerava	valli	61	0,75
Mäntsälä:			
mt 140, Mäntsälä	aita	177	3,98
pt 11732, Mallamäki	aita	50	2,0
Sipoo:			
mt 152, Nikkilä	aita, valli	248	2,3
Porvoo:			
mt 154, Peippola	valli	61	0,23
mt 160, Myllymäki	aita	244	0,63
Orimattila:			
pt 11841, Myllylä	aita, valli	88	1,03

109 kohteesta 17 on sellaisia, joissa meluntorjunta on tarkoituksenmukaista hoitaa tiejärjestelyin tai muilla tienrakennustoimilla. Kohteista 11 on taajamakohteita, joissa meluesteiden teko ei tila- tai muista syistä ole perusteltua. Meluestein tehtävä meluntorjunta koskee 28 kohdetta. Näissä kohteissa melualueilla on yhteensä noin 3750 asukasta, joista noin 2800 voidaan suojata. Meluntorjunnan kustannuksiksi tulee yhteensä noin 29 Mmk.

Meluntorjunnan kustannukset olisivat noin 10 000 mk/suojattu asukas.

## **4.2 Turku**

Riskikartoituksen pohjalta määriteltiin meluntorjunnan mahdollisuudet eri kohteissa /4/. Kuudessa kohteessa Sauvossa, Kaarinassa, Loimaalla, Halikossa ja Mellilässä on kaavoituksella ja muilla keinoin järjestetty meluntorjunta siten, ettei esteitä tarvita. Neljässätoista kohteessa, mm. kohdassa 2.2 mainitussa Raision kohteessa, melu kohdistuu majoitusrakennuksiin.

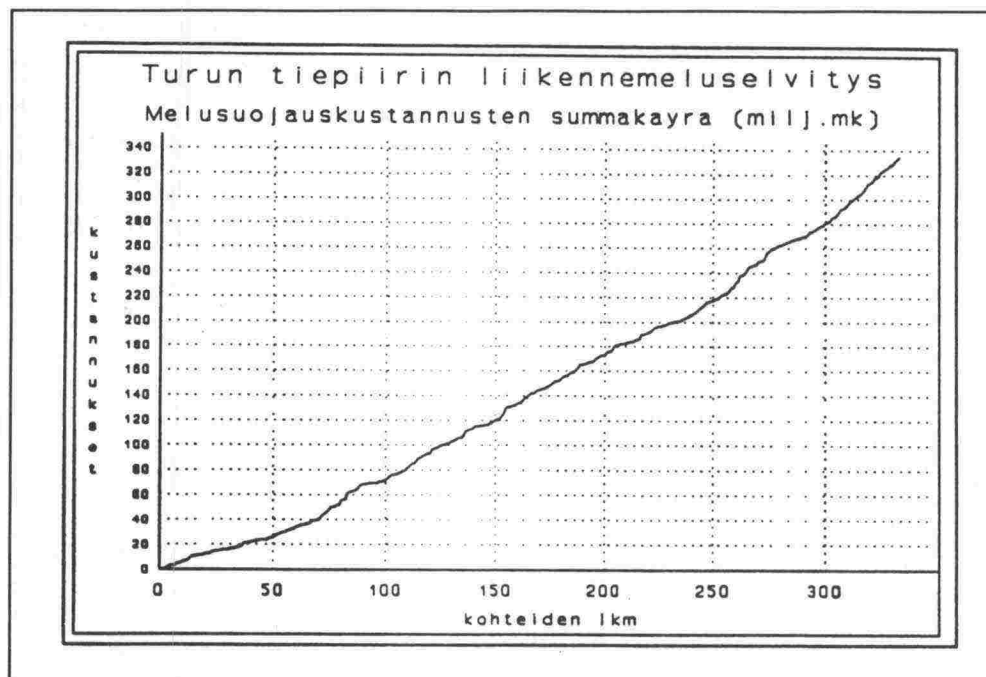
Meluntorjuntatoimet määritettiin lähinnä käytettävissä olevan tilan perusteella. Jos kaikissa kohteissa toteutetaan meluntorjuntatoimet, kokonaiskustannus olisi noin 340 Mmk.

Majoituskohteet jätettiin jatkotarkasteluista pois koska katsottiin, että on tärkeämpää keskittyä sellaisiin kohteisiin, joissa samat ihmiset joutuvat pitkiä aikoja alttiiksi liikennemelulle.

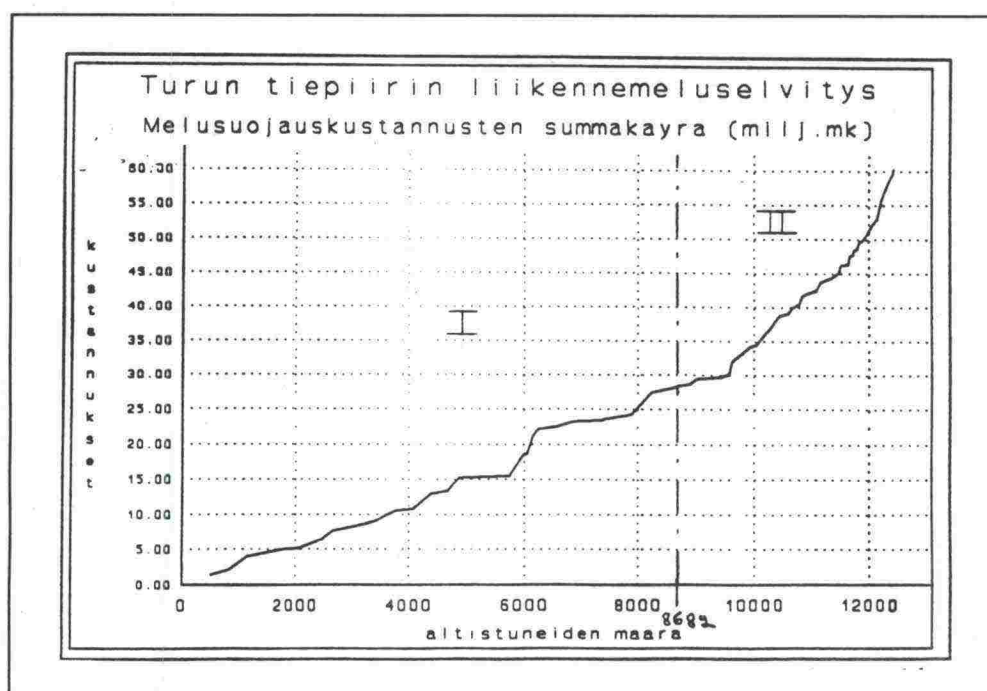
Jatkotarkasteluun valituista kohteista tehtiin tarkat meluvyöhykelaskelmat. Meluvyöhykkeiden leveydet ja altistuvien henkilöiden määrät arvioitiin vuoden 1991 liikennemäärien perusteella. Meluesteet mitoitettiin vuoden 2010 arvion mukaan. Kohteita jäi jäljelle 74 kappaletta. Niiden rakennuskustannukset vaihtelevat 0,2 Mmk...2,87 Mmk.

Turun tiepiiri otti lähtökohdaksi, että vuoteen 2010 mennessä olisi mahdollista käyttää 60 Mmk meluntorjuntatoimiin. Tällä rahalla pystytään suojaamaan noin 12 400 henkilöä, joista noin 1 700 asuu > 65 dB melualueella. Kohteiden järjestyksen määrittelyyn käytettiin otantaselvityksessä kehitettyä edullisuusvertailumenetelmää. Kiireellisyysluokan I kohteita ehdotetaan toteutettavaksi vuoteen 2000 mennessä ja luokan II kohteita vuoteen 2010 mennessä.

Luokan I ensimmäisiä kohteita ovat Rauman ja Laitilan vt 8 varret sekä Porin mt 265 varsi, Ulvilassa mt 2442 ja Turussa vt 1. Ensimmäisen luokan toimenpiteiden kokonaiskustannukseksi arvioidaan 28 Mmk, toisen luokan 32 Mmk.



Kuva 28: Meluntorjuntakustannusten summakäyrä kohteiden lukumäärän mukaan (kohteet edullisuusjärjestyksessä arvioidut kustannukset / henkilö), Turku /4/



Kuva 29: Meluntorjuntakustannusten summakäyrä suojattujen henkilöiden lukumäärän mukaan, kiireellisyysluokat I ja II, Turku /4/



Turun tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelmaan sisältyy vuodesta 1994 lähtien hanke "Tieympäristön parantaminen". Meluntorjuntakohteita ja niiden kiireellisyysjärjestystä käytetään hankkeen toimia ohjelmoitaessa. Valittaessa kohteita otetaan lisäksi huomioon muut tienparantamistoimenpiteet sekä meluntorjuntatoimien soveltuvuus taajamakuvaan ja yhdyskuntarakenteeseen. Ennen meluntorjuntakohteiden yksityiskohtaista suunnittelua niistä laaditaan toimenpideselvitykset, joista hankitaan tarpeelliset lausunnot.

### 4.3 Häme

Hämeen tiepiirissä on tässä vaiheessa yleispiirteisesti arvioitu 12 kiireellisimmän kohteen meluntorjuntaa.

Nämä 12 valittua kohdetta vaikuttavat onnistuessaan noin neljäsosaan 55 - 70 dB melualueella asuvista asukkaista ja vähän yli kolmasosaan > 70 dB melualueen asukkaista. Näissä kohteissa ei ole niitä, joissa meluntorjuntaa toteutettaneen muun hankkeen yhteydessä.

Karkean arvion mukaan, melusteiden toteuttaminen tässä laajuudessa maksaisi noin 70 Mmk.

Kunta	Tie	Osa	Pituus m	Asukkaita		
				55 - 65	65 - 70	yli 70
Lempäälä	3	134	7693	1360	350	75
Tampere	11	1	4250	750	110	40
Kangasala	12	3	5450	580	110	50
Nastola	12	26	843	2090	100	10
Hämeenlinna	3	122	2702	1990	60	15
Nastola	12	24	1628	600	40	30
Lahti	12	22	5825	1310	40	10
Hämeenlinna	3	122	2200	490	100	15
Lempäälä	306	1	9761	760	90	0
Tampere	9	206	3817	870	10	0
Hämeenl.	290	1	3200	200	20	20
Lahti	167	1	6610	630	10	0
yhteensä				11630	1040	265
% asukkaista (esteet huomioitu)				29	24	41

Kuva 30: Meluntorjunnan yleissuunnitelmien kohteet, Häme /6/

**4.4 Kymi**

Kymen tiepiirin ensisijaisia meluntorjunnan kohteita ovat Kouvolan, Kotkan, Lappeenrannan ja Imatran kaupunkien kohdat /7/:

kohde	kvl	asukkaat	kiir.lk	toimenpide	kust Mmk
Vt 6 Kouvola	7300	2259	1	melukaide meluvalli meluaita	4,79
Vt 7 Kotka- Karhula	21300	733	1	melukaide meluvalli meluaita	2,54
Vt 15 Kotka	17500	597	2	melukaide	1,80
Vt 6 LPR	9800	495	2	meluvalli melukaide	2,25
Vt 6 Imatra	12000	470	2	melukaide meluaita	1,95
Vt 7 Kotka	13500	266	3	melukaide meluvalli	2,10

Kuva 31: Meluntorjuntakohteet ja toimenpiteet, Kymi /7/

Näiden toimien kustannukset olisivat yhteensä 15,5 Mmk. Tällä hetkellä ei piirillä eikä kyseisillä kunnillakaan ole ilman lisärahoitusta varaa toteuttaa näitä toimia. Kouvolan kaupunki on kuitenkin aloittanut meluvallin rakentamisen Kouvolan ohitustien kohdalle ja Kotkan kaupunki on valmistelemassa meluntorjuntaohjelmaa, jossa valtateiden 6 ja 7 kohteet on otettu huomioon. Toimenpideohjelmat ovat siten täsmentymässä.

Pienemmissä kohteissa tulee tien parantamisen tai muun lähialueella tapahtuvan rakentamistoiminnan yhteydessä harkita tapauskohtaisesti toimenpiteiden laajuus ja kustannusjako kunnan kanssa. Joitakin meluvalleja on jo nyt rakennettu yleisten teiden varsille piirin alueella. Vähäisen tien parantamisen yhteydessä on myös mahdollista vähentää tasauksella tien varren asukkaille aiheutuvia meluhaittoja.

**4.5 Mikkeli**

Mikkelin tiepiirissä on kartoituksen perusteella määritelty meluntorjuntakohteiden kiireellisyys seuraavasti /8/:

**I Meluntorjunta kiireellinen**

Rantakylä, Mikkelin mlk

Urpola, Mikkeli

**II Meluntorjunta tarpeen ja kohtuullisin panoksin toteutettavissa**

Lusi, Heinolan mlk

Juva, sairaalan seutu, vt 14

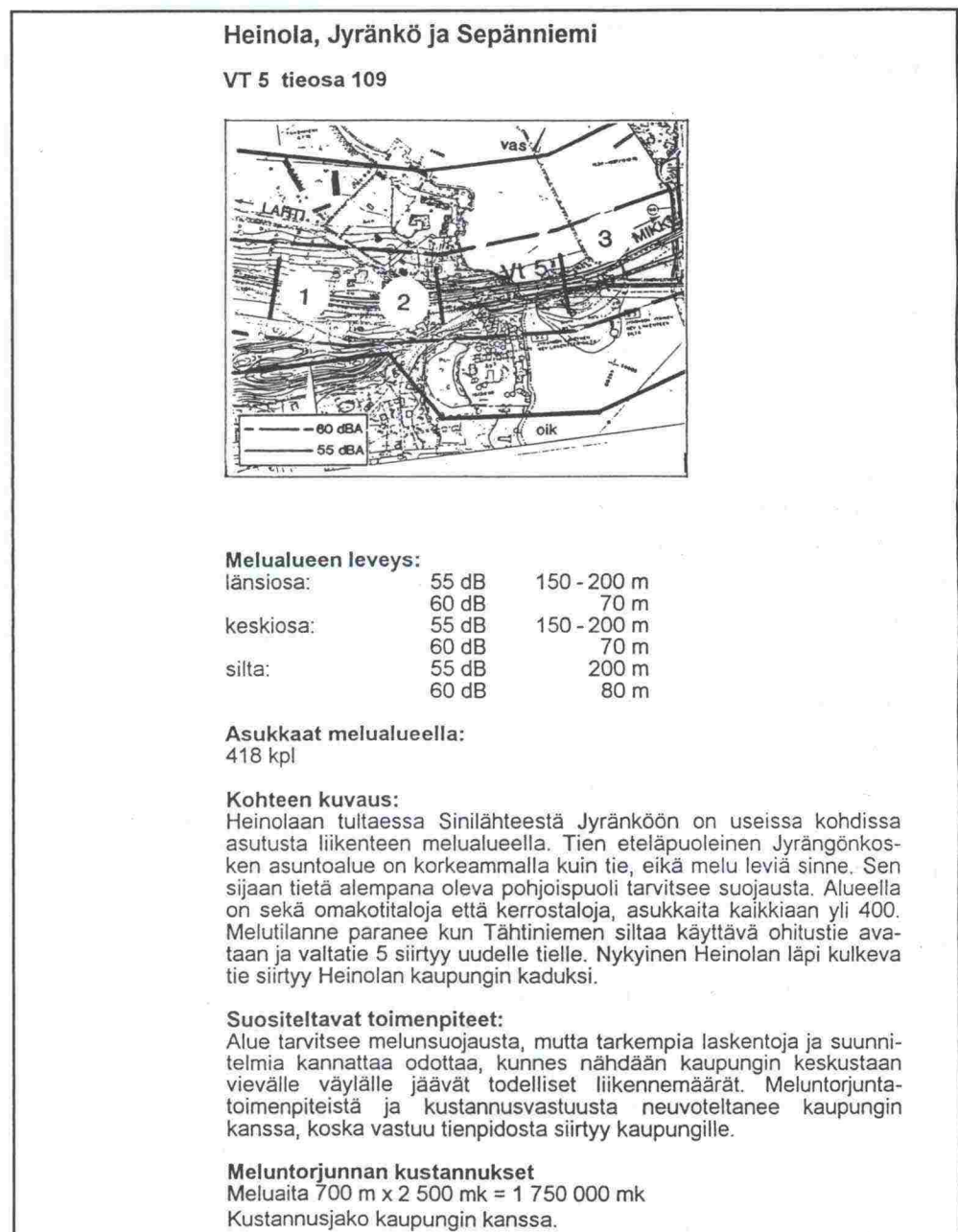
Moisio ja Tuukkala, Mikkeli

Aholahti, Lähteellä ja Rajamäki,

Launiala, Mikkeli

Savonlinna, vt 14

**Kuva 32:** Meluntorjunnan kohteet, Mikkeli /8/



**Kuva 33:** Esimerkki kohdekortista, Heinola /8/



Heinolan kirkonkylässä vt 5 ja kt 60 liittymä on kohde, jossa meluntorjunta on tarpeen, mutta se olisi kallista ja melko hankalaa. Heinolan ohikulkutien yhteydessä osa liikenteestä siirtyy pois ja tämän välin nopeusrajoitusta voisi laskea. Selvityksessä on tarkasteltu myös 7 kohdetta, joissa meluntorjunta tulee olemaan tarpeen, jos aluetta rakennetaan edelleen.

Tiepiirin alueella toteutettavien meluesteiden kustannuksiksi arvioidaan noin 8,3 Mmk. Tästä noin puolet syntyy Heinolan ja Heinolan mlk:n vaikeasti toteutettavista kohteista.

Kuntien esittämissä lausunnoissa on selvitystä haluttu täydentää muutamalla kohteella. Kunnat eivät ole esittäneet näkemyksiä meluntorjunnan toteuttamismahdollisuuksista tai rahoituksesta.

#### **4.6 Pohjois-Karjala**

Alustavassa meluselvityksessä on tarkasteltu eri ongelmakohteiden meluntorjuntaa /9/. Varsinaista esitystä meluntorjunnan ohjelmasta tai tärkeysjärjestyksestä ei vielä ole tehty. Jos yhdistää eri kohteiden mahdolliset meluntorjuntatoimet, siitä muodostuu noin 20 Mmk panos, jolla vaikutetaan yli 2000 asukkaan ja 50 muun melulle herkän toiminnan melutilanteeseen.

Niistä kohteista, joissa meluntorjunnan tekisi kiireelliseksi yli 65 dB-alueella asuvat asukkaat, yksi Kontiolahdella on sovittu kunnan tehtäväksi maavallina 1993 tiepiirin suunnitelman mukaan. Yhteensä 900 m pitkä valli tehdään ylijäämämassoista. Valli vaikuttaa 60 asukkaan melutilanteeseen, heistä on nyt 13 > 65 dB-alueella.

Muista tällaisista kohteista on Pyhäselän Haavanpäällä hyvin hajanaista asutusta aivan tien vieressä, jolloin meluntorjunta muodostuisi melko hankalaksi. Muissa 4 kohteessa mahdolliset toimet maksaisivat yhteensä 3 Mmk ja vaikuttaisivat 525 asukkaan ja 8 muun melulle herkän toiminnon altistukseen.

Tämän luvun alussa olevassa yhteenvedossa on kirjattu edellä esitetyt tiedot meluntorjunnan mahdollisesta laajuudesta. On kuitenkin syytä ottaa huomioon, että panostuksen suuruus määräytyy vasta piirin ja kuntien käsittelyn jälkeen.

Verrattaessa muihin tiepiireihin, joissa melualueiden asukasmäärä on samaa kokoluokkaa, voi olettaa että sellaisten kohteiden, joiden toteuttaminen katsotaan mahdolliseksi ja kustannuksiltaan kohtuulliseksi, määrä tulee olemaan nyt esitettyjen mahdollisten kohteiden määrää pienempi.

## 4.7 Kuopio

Kuopion tiepiirin alueella toteutettavien meluesteiden kokonaiskustannuksiksi arvioidaan noin 4 Mmk /10/. Arvio ei sisällä uusien teiden rakentamisen yhteydessä toteutettavaa meluntorjuntaa.

Asutus vanhojen teiden varsilla on lähellä tien reunaa. Tiet ovat yhdistäneet kyliä ja asutus rakentunut yhteyksien varrelle. Kylien läpi kulkevilla teillä nopeudet ovat pieniä ja melualueet kapeita. Nauhamaisesti tienvarteen sijoittuneiden kylien rakennetta ei voida rikkoa rakentamalla meluaitoja.

Tiepiirin alueella yhtenäisiä meluntorjuntaa kaipaavia alueita on Suonenjoella, Lapinlahdella ja Iisalmessa. Muutoin meluntorjuntaa tarvitsevat kohteet ovat yksittäisiä.

### I Meluntorjunta kiireellinen

Leväsen vanhainkoti, Kuopio	Vanha hautausmaa, Kuopio
Kuopion yliopistollinen sairaala	vt 5, Vuorela-Siilinjärvi varrella olevat asunnot

### II Meluntorjunta tarpeen ja kohtuullisin panoksin toteutettavissa

Ohenmäki	Pöljän koulu
Paukarlahden koulu	Alapitkän koulu
Jauhomaäki, Suonenjoki	Lapinlahti
Leväsentien alue, Kuopio	Paloisvirta, Iisalmi
Siilinjärven hautausmaa	Parkatti, Iisalmi

Kuva 34: Meluntorjunnan kohteet, Kuopio /10/

Majaniemen siirtolapuutarhan ja motelli Iso-Valkeisen kohta Kuopiossa, Tuusniemen asuintalot vt 17 varrella, Päiväranta, Toivala, Siilinjärven Risuharju, Räisälä ja Pyylampi, ovat kohteita joissa meluntorjunta tulisi vaikeaksi tai kalliiksi. Kolmessa kohteessa alueen edelleen rakentaminen johtaisi meluntorjunnan tarpeeseen.

## 4.8 Keski-Suomi

Kartoituksen perusteella etsittiin 55 dB-liikennemelualueilta ne kohteet, joissa asukasta kohden meluntorjuntatoimien kustannukset eivät ylitä 30 000 mk. Kaikkiaan määriteltiin 64 kohdetta. Koko ohjelman kustannustaso olisi 51 Mmk. Näillä toimin vaikutettaisiin noin 5300 asukkaan meluallistukseen.

Kartoitustyön pohjalta laaditaan kuntien kanssa yhteistyössä meluntorjunnan toimenpideohjelma, jossa määritetään suoritettavien meluntorjuntatoimien aika-  
taulut yksityiskohtaisempaa meluntorjunnan suunnittelua ja toteutusta varten.

KUNTA	MELUSUOJATYYPPI	PITUUS	KUSTANNUARVIO
Joutsa:	- maavallit	300 m	300000 mk
Jyväskylä:	- maavallit	700 m	700000 mk
	- meluseinät	10330 m	15656000 mk
Jyväskylän maa-	- maavallit	12200 m	13828000 mk
laiskunta:	- meluseinät	650 m	1950000 mk
Jämsänkoski:	- meluseinät	800 m	1600000 mk
Karstula:	- meluseinät	150 m	450000 mk
Keuruu:	- meluseinät	1450 m	4350000 mk
Korpilahti:	- maavallit	1600 m	1640000 mk
Laukaa:	- maavallit	480 m	480000 mk
Leivonmäki:	- maavallit	250 m	150000 mk
Muurame:	- maavallit	900 m	900000 mk
	- meluseinät	400 m	1200000 mk
Petäjävesi:	- meluseinät	200 m	600000 mk
Pihtipudas:	- maavallit	500 m	500000 mk
	- meluseinät	300 m	900000 mk
Saarijärvi:	- maavallit	400 m	400000 mk
	- meluseinät	300 m	900000 mk
Suolahti:	- maavallit	2650 m	2650000 mk
	- meluseinät	150 m	450000 mk
Uurainen:	- meluseinät	150 m	450000 mk
Viitasaari:	- maavallit	400 m	400000 mk
Äänekoski:	- maavallit	800 m	800000 mk
Yhteensä:	- maavallit	21180 m	22748000 mk
	- meluseinät	14880 m	28506000 mk

Kuva 35: Kartoituksessa esitetyt liikennemelun torjuntatoimet kunnittain, Keski-Suomi /12/

#### 4.9 Vaasa

Vaasan tiepiirin alueella määriteltiin 56 kohdetta, joissa meluntorjunta on tarpeen suorittaa /13/. Näissä asuu 1715 asukasta 55-65 dB alueella ja 97 asukasta > 65 dB alueella. Kaikkien kohteiden meluntorjunta maksaisi n. 35 Mmk. Kohteista 20 ovat sellaisia, joihin tässä vaiheessa on mahdollista tai tarpeen ryhtyä. Niiden kustannukset olisivat yhteensä n. 8,8 Mmk.

Kiireellisin hanke olisi Isokyrön Tervajoen alueella, jossa koulu ja n. 60 asukasta ovat > 65 dB-alueella.

Kartoituksen melualueista monet sijaitsivat taajamien keskuväylillä, jolloin meluesteiden teko on maankäytön vuoksi epämielekästä tai mahdotonta.



Muita kohteita, joiden osalta ei harkittu torjuntatoimia, ovat alhaisen nopeusrajoituksen piirissä olevia teitä, joissa maankäyttö on hyvin lähellä tietä ja tukeutuu siihen täysin. Meluvyöhyke on kapea, mutta ulottuu kuitenkin lähirakennuksiin, joita ei toisaalta voi eristää tiestä. Muutama kohde karsittiin hyvin harvan asutuksen tai meluntorjunnan teknisten esteiden takia, tai koska kunta ei katsonut saavutettavan hyödyn vastaavan kustannuksia.

Oleellisesti melutasoon vaikuttavia tiehankkeita on useita, mm. Sepänkylän ohitustie. Toteutettuja meluesteitä on Alahärmässä, Kokkolassa, Peräseinäjoella ja Seinäjoella. Nämä ovat kaikki meluvalleja.

Kuntakäynneiltä saatu palaute osoittaa, ettei Vaasan piirissä tieliikenteen aiheuttamaa melua pidetä ainakaan vielä suurena ongelmana. Kuntien ympäristönsuojelusihteerit ovat erittäin harvoin saaneet palautetta liikennemelusta. Liikennemeluongelmat painottuvat suurelta osin taajamien sisäiseen liikenteeseen iltaisin ja viikonloppuisin, ts. kortteliralliin.

#### 4.10 Oulu

Oulun tiepiirin meluselvityksessä /15/ on tarkasteltu alustavasti meluntorjunnan mahdollisuuksia. Kunnittaisissa selvityksissä määriteltiin sellaisia kohteita, joissa voidaan todennäköisesti saavuttaa kohtuullinen meluntorjuntahyöty. Kustannusten ylärajana on pidetty noin 50 000 mk/asukas.

Kaikkiaan Oulun tiepiirissä on kohtuulliset mahdollisuudet 3900-4500 asukkaan suojaamiseen yleisten teiden liikennemelulta. Näiden meluntorjuntatoimien kustannusarvio on yhteensä 84 Mmk eli keskimäärin noin 20 000 mk/suojattu asukas. Meluntorjunta koskee myös kouluja, päiväkoteja ym. kohteita.

Tiealue	Kustannukset Mmk	Asukkaita
Oulu		
vt 4, vt 20 (suunnitteilla)	30	1500 - 2000
alustavat esitykset	29	1550
Raahe		
vt 8 (suunnitteilla)	10	300 - 400
alustavat esitykset	9	300
Koillismaa		
alustavat esitykset	6	220

Kuva 36: Meluesteisiin perustuvan meluntorjunnan mahdollisuudet, Oulu /15/

Jos meluesteiden käyttöä laajennettaisiin tästä, kustannukset nousisivat voimakkaasti. Lisäksi meluesteiden maisemallisen sovittamisen ongelmat alkaisivat muodostua huomattaviksi.

Kiireellisiä meluntorjuntakohteita eli sellaisia, joissa on asuntoalueita > 65 dB melualueella, ovat

- vt 4 Oulu, Puolivälinkankaan eteläosa
- vt 8 Pattijoki, mt 813 ja mt 8104 väli
- vt 20 Oulu, osin
- vt 20 Kiiminki, Jäälän kohta
- vt 4 li, leirintäalueen kohta ja Ojakylän koulu
- vt 4 Liminka, Alatemmeksen koulu
- vt 4 Temmes, vanhustentalon/päiväkodin kohta.

Näiden kohteiden meluntorjuntakustannukset olisivat noin 33 Mmk. Tiepiiri on pyytänyt kuntien kannanottoja osallistumisesta rakentamiskustannuksiin.

Kainuun alueella on tähän asti toteutettu kaksi meluntorjunnan kohdetta /16/:

- vt 5, Kajaani, puinen meluaita
- mt 880, Kajaani, maavalli.

Sotkamon keskustassa ja Vaalassa on asiaa hoidettu liikennejärjestelyin.

Melun vähentämismahdollisuuksia tarkastellaan useissa tiensuunnitteluhankkeissa (vt 18 Eevala-Juurikkalahti, vt 5 Mainuan liittymäalue, vt 18 Laajakankaan kohdalla, kt 76 Mustola-Hirvensalmi, Kuhmon Peuranpolun muuttaminen yleiseksi tieksi, Puolangan ja Hyrynsalmen keskustojen liikennejärjestelyt, sekä nopeusrajoitukset). Kantatien 76 sekä maanteiden 900 ja 912 parantamisen yhteydessä Kuhmon keskustassa toteutetaan parhaillaan meluntorjuntaa liikennejärjestelyin ja muilla ratkaisuilla.

Meluntorjunnan kohteiden määrittely voidaan tehdä, kun neuvottelut kuntien kanssa on käyty. Tässä vaiheessa kohteita on kirjattu neljä:

Kunta	Kohde	Toimenpide
Kajaani	Vt 18, Rinnekatu-Kehräämöntie	meluvalli ja -aita
	Vt 5, Mainuan kohta	linjauksen muutos
Sotkamo	Vt 18, Mustola-Hirvensalmi	meluaita tai -valli
Suomussalmi	Vt 5, Alanteen koulun kohta	meluaita ja -valli

*Kuva 37: Kainuu, alustava meluntorjuntatoimien luettelo /16/*

Toimenpiteiden kustannuksia ei tässä vaiheessa ole määriteltä. Kustannusten kokoluokan voi olettaa olevan yhteensä noin 4 Mmk niiden toimien osalta, jotka koskevat meluvallin tai -aidan rakentamista.



#### 4.11 Lappi

Tarkastelluissa 70 Lapin tiepiirin kohteessa meluesteitä esitettiin rakennettavaksi seuraavasti:

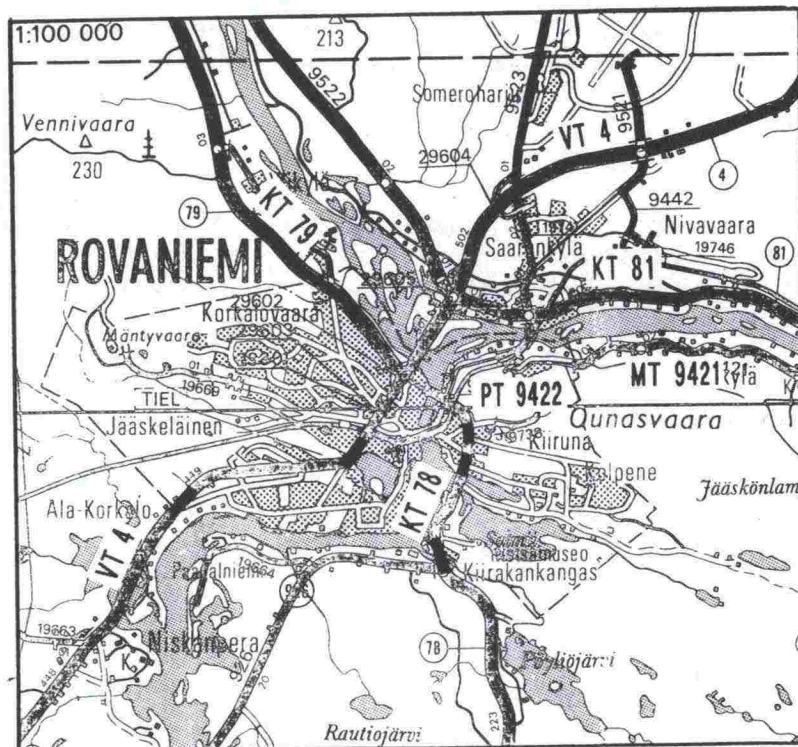
Estetyyppi	Pituus	Kustannukset
Meluaita	28,6 km	53,5 Mmk
Meluvalli	9,6 km	8,1 Mmk
YHTEENSÄ		61,6 Mmk

Kuva 38: Meluntorjuntatoimet, Lappi /17/

Näillä toimin saadaan suojattua 4280 asukasta, joista 2560 siirtyy kokonaan pois > 55 dB-alueelta. Mutta tästä huolimatta > 65 dB-alueelle jäisi vielä 1705 asukasta ja 55-65 dB-alueelle 14525 asukasta. Näissä kohteissa meluesteiden toteuttaminen olisi vaikeaa tai kallista. Ensimmäisen kiireellisyysluokan kohteiden kustannukset olisivat 8,5 Mmk, toisen 16,8 Mmk ja kolmannen 36,4 Mmk.

Kohteista on laadittu kuntakohtaiset yhteenvedot ja kohdekortit, josta seuraavassa esimerkkinä Rovaniemi. Neuvoteltaessa alustavasti meluntorjuntakustannusten jakamisesta kuntien ja valtion kesken todettiin, ettei kunnilla ole lähivuosina taloudellisia resursseja mittaviin meluntorjuntainvestointeihin.

Kuva 39: Kohdekortti, Rovaniemi /17/





Melualueen leveys		55 dB	65 dB
Vt4,	Alakorkalo-Isoaavantie	160 m	50 m
	Isoaavantie-Oijustie	140-200 m	50-70 m
	Oijustie-Viirikankaantie	120 m	40 m
	Viirikankaantie-Erottaja	140-200 m	50-70 m
	Harjulampi	n. 500 m	
Kt 78,	Erottaja-Ounasjoen et	40-70 m	
	rautatie-Ounasrinteentie	130 m	30 m
	Ounasrinteentie-Myllärintie	40-60 m	n. 20 m
	Pöykkölä	60-80 m	n. 20 m
Kt 79,	vt 4-Kairatie	70-120 m	20-30 m
	Kairatie-Roi mlk:n raja	60-120 m	20-30 m
Mt 9421		40-50 m	
Mt 9422		50 m	

**Asukkaat melualueilla**

Tie	55-65 dB	> 65 dB
Vt 4	770	10
Kt 78	510	275
Kt 79	285	-
Mt 9421	85	-
Mt 9422	170	-
YHTEENSÄ	1820	285

**Kohteen kuvaus:**

Rovaniemen kaupungissa ongelmallisimmat kohteet liikennemelun kannalta ovat Kiirunan ja Pöykkölän alueet kt 78:n varrella. Selvityksessä mainittuja meluvyöhykkeitä laskettaessa ko. kohdilla on tosin käytetty autojen ajonopeutena 60 km/h (nop.raj.) todellisten nopeuksien ollessa arviolta 40-50 km/h. Näin ollen melualueet ovat todellisuudessa kapeampia kuin nyt lasketut. Myös Alakorkalossa vt 4:n varrella on melualtis asuinalue.

Alakorkalon kohdalle esitetään tehtäväksi meluvallia, joka saadaan sovitettua ympäröivään maastoon meluaitaa paremmin. Sen sijaan Kiirunaan ja Pöykkölään esitetään tehtäväksi kapeampaan tilaan sopiva meluaita. Lisäksi meluesteitä esitetään rakennettavaksi vt 4:n varteen myös Harjulammen kohdalle, jossa melualue ulottuu vedenpinnan heijastusvaikutuksesta (kova pinta) poikkeuksellisen etäälle tiestä. Tien reunaan lammen kohdalle voitaisiin tehdä melukaidetta ja sen molemmille puolille meluaitaa tai -vallia.

Kaupungin lähitulevaisuuden asuinrakentaminen painottuu Vennivaaran alueelle.

**Suosittelavat toimenpiteet:**

Kiireellisyysluokka II: Valtatien 4 varteen Harjulammen kohdalle esitetään rakennettavaksi meluvallia 80 m, melukaidetta 200 m ja meluaitaa 130 m.

Kiireellisyysluokka III: Esitetään rakennettavaksi valtatie 4:n varteen Alakorkaloon meluaitaa 160 m ja meluvallia 380 m, kantatie 78:n varteen Kiirunaan, Keinuvuopajan pohjoispuolelle ja Pöykkölään meluaitaa yhteensä 1110 m.

**Meluntorjunnan kustannukset:****Kiireellisyysluokka II:**

Vt 4, Harjulampi	meluaita	130 m x 2100 mk/m	= 273 000 mk
	melukaide	200 m x 1600 mk/m	= 320 000 mk
	meluvalli	80 m x 850 mk/m	= 68 000 mk
	YHTEENSÄ		= 661 000 mk

**Kiireellisyysluokka III:**

Vt 4, Alakorkalo	meluaita	160 m x 2100 mk/m	= 336 000 mk
	meluvalli	380 m x 850 mk/m	= 323 000 mk
Kiiruna-Keinuvuopaja			
	meluaita	510 m x 2100 mk/m	= 1 071 000 mk
Pöykkölä	meluaita	600 m x 2100 mk/m	= 1 260 000 mk
	YHTEENSÄ		= 2 990 000 mk

## 5. MELUNTORJUNNAN TOIMENPIDEOHJELMA

Selvitystyön edetessä tavoitteena on meluntorjunnan toimenpideohjelman määrittely 1995. Ohjelmaan kirjattaisiin eri meluntorjuntatoimien kiireellisyys, kustannukset, kustannusjako ja toteutuminen nykyisten yleisten teiden varrella. Joskin vain osa meluntorjunnan toimista merkitsevät meluesteiden tekoa, tämä on se keino, jota nyt on voitu tarkastella.

Meluntorjuntatoimien käynnistämisessä ei kuitenkaan ole syytä odottaa jonain tiettynä vuotena laadittavaa ohjelmaa. Tehtävä on jatkuva. Siksi tielaitoksessa ryhdyttiin 1992 täsmentämään meluntorjunnan toimenpiteitä tulostavoitteiden kautta. Näin valmistellaan myös ohjelman kokoamista ja toteuttamista.

### 5.1 Meluntorjuntatoimet 1993-94

Tielaitoksen yhdeksi tulostavoitteeksi vuodelle 1993 määriteltiin

*Tielaitos vähentää pohjavesihaittoja ja meluhaittoja sekä parantaa taajamien liikenneympäristöjä.*

Tämän tavoitteen osana ovat tiepiirit päättäneet seuraavista meluntorjuntatoimista, joita on ollut tarkoitus käynnistää tai toteuttaa 1993:

#### Uusimaa

Mt 137	Maantiekylä-Hyrylä 2,8 km meluesteitä	6,6 Mmk 93-94
Kt 51	Haukilahti-Helsingin kaupungin raja 0,9 km meluesteitä	4 Mmk 93

#### Turku

Varaus meluntorjuntatoimiin

#### Häme

Vt 3	Tampere: Särkijärven eritasoliittymä 0,8 km meluesteitä	93
Vt 9	Tampere: Hallilan eritasoliittymä, Viialan omakotialue, Kässälän eritasoliittymä, Atalan omakotialue 2 km meluesteitä	92-94
Vt 11	Tampere, Raholan siirtolapuutarha 0,6 km melukaide	1 Mmk 93

#### Kymi

Vt 7	Otsola-Summa, Karhula-Otsolan kohta 0,6 km meluesteitä	3 Mmk 93
Vt 6	Puhjon eritasoliittymä 0,2 km meluesteitä	0,1 Mmk 93
(Mt 359)	Ummeljoen ohikulkutie 0,2 km meluesteitä	0,1 Mmk 93 tai 94)

#### Mikkeli

Vt 3	Myllykylä-Heinolankylä: Sinilähde, Kaivanto, Tähtiniemi 1,5 km meluesteitä	1,5 Mmk 93
------	---	------------

**Kuopio**

- Vt 5 Hiltulanlahti-Jynkkä  
Melusteiden rakentaminen kolmen asuntoalueen kohdalla
- (Vt 5 Vuorela-Siilinjärvi  
Melusteiden rakentamistarvetta selvitetään)

**Pohjois-Karjala**

- Vt 18 Lehmon kohta  
0,8 km melusteitä. Kontiolahden kunta ja Joensuun kaupunki käyttävät meluvallin rakentamiseen kunnallistekniikan rakentamisesta jääviä ylijäämämassoja. Tiepiiri suunnittelee toimet.
- 0,7 Mmk 93-

**Oulu**

- Vt 4 Välvainio ja Puolivälinkangas  
2 km melusteitä (josta 0,8 km vanhan meluvallin korottamista)
- 4 Mmk 93

**Kuva 40:** *Meluntorjunnan kohteet 1993, tulostavoite*

Yhteensä nämä toimet merkitsevät noin 13 km melusteitä. Ilmoitetut kustannukset ovat 21 Mmk. Kaikkien toimien kokonaiskustannuksen voi arvioida olevan 25-30 Mmk. Tulosseurannan yhteydessä piirit ovat todenneet, että tämä tavoite ei toteudu ennakoidussa laajuudessa.

Vuoden 1994 tulostavoitteita ja töitä valmistellaan tiukkojen säästötoimien merkeissä. Uusiin tiehankkeisiin ei juuri ryhdytä, eikä kaikkia käynnissä olevia hankkeita voida jatkaa. Vuoden 1993 tulostavoitteesta jälkeen jääminen vaikuttaa siihen, miten katsotaan voitavan asettaa tavoitetta vuodelle 1994.

Kohdassa 4.2 on mainittu Turun piirin hankkeesta "tieympäristön parantaminen", johon sisällytetään meluntorjunnan kohteita.

**5.2 Meluntorjunnan kehittäminen**

Tiepiirien tähänastiset selvitykset antavat hyvän lähtökohdan meluntorjunnan kehittämistarpeiden arviointiin. Meluntorjuntatoimien alustavassa tärkeysjärjestyksessä on jo otettu huomioon tarve keskittää toimenpiteitä ensi vaiheessa kaupunkiseutujen sisääntulo- ja läpikulkuteihin.

Jos piirien kiireellisiksi katsomat hankkeet merkitsevät yhteensä 227 Mmk tielaitoksen ja kuntien yhteisiä panoksia, ne olisivat vuodelle 1993 kaavailtuin toimin toteutettavissa noin 10 vuodessa. Muille toimille tarvittaisiin vielä runsaat 20 vuotta.

Rahoituksen ja suunnitelmavalmiuden vaihtelut, yhtä hyvin kuin kuntien mahdollisuudet omalta osaltaan toteuttaa meluntorjunnan ohjelmia, vaikuttavat aikatauluun. Tällä hetkellä se on ainakin siirtynyt muutamalla vuodella.



Samalla tieverkon muu kehittäminen saattaa vähentää kohteiden määrää. Jos periaatteena on, ettei uusi tiehanke aiheuta herkillä alueilla meluhaittaa, nykyisiä yhteyksiä korvaavat tiet eivät merkitse pelkkää meluhaitan siirtoa, vaan sen vähentämistä. Erillisinä esitetyt meluntorjuntatoimet voivat myös toteutua osana tien muuta parantamista, kuten Helsingissä, Kehän I ja Tuusulantien Pakinkylän liittymässä, jossa meluntorjunnan II jaksolle ohjelmoitu toimi tulee osaksi liittymän uudistamista.

Uuden maankäytön kaavoittaminen olevan tien varteen ei vaikuta tämän ohjelman laajuuteen, mutta lisää kuntien meluntorjuntatarpeita ja voi siten heikentää niiden mahdollisuuksia osallistua nykyisen maankäytön meluntorjunnan toteuttamiseen.

Onko 10+20 vuoden ohjelma tyydyttävä? Arviointia ei voida saattaa loppuun, ennen kuin tiedetään, mitä kaikkea muuta olisi yleisten teiden ympäristön tilan parantamiseksi tehtävä. Ympäristön laatu kokonaisuudessaan on erillisen sektorin tilaa tärkeämpi, tasapainoinen kehittäminen järkevämpää kuin yhden asian vieminen mahdollisimman pitkälle.

Vertailuna mainittakoon, että tiepiirien raporttien perusteella on alustavasti arvioitu, että 85 pohjavesialueella tienpito ja tieliikenne on niin merkittävä riski pohjaveden laadulle, että pohjaveden suojelutoimet ovat erityisen tarpeellisia. Tiesuolauksen haittavaikutusten vuoksi on esitetty suojattavaksi 56 pohjavesialuetta. Suolauksen vähentämistä voidaan pitää ensisijaisena keinona 19 alueella, 37 alueella suojauksen rakentamista ja tiealueelta kertyvien vesien johtamista pois pohjavesialueelta. Näiden 37 alueen suojausten rakentaminen maksaisi noin 94 Mmk./25/

Meluntorjuntalaki astui voimaan 5 vuotta sitten. Ohjelma, jolla toteutettaisiin kiireellisimmät kohteet 10 vuodessa, ei suhteessa tähän vaikuta tehottomalta. Tässä vaiheessa voisi alustavana johtopäätöksenä esittää, että

- 1. Nykyisten yleisten teiden osalta tiepiirien kiireellisiksi katsomien kohteiden meluntorjuntatoimet pyritään toteuttamaan kymmenessä vuodessa yhteistyössä kuntien kanssa, pitämällä nykyisten teiden varsien meluntorjunnan panokset tielaitoksessa tasolla 20-30 Mmk/vuosi. Suunnitelmavalmiutta on tarvetta kehittää, jotta tämä tavoite toteutuisi. Kuntien kanssa pyritään lisäämään kaavoituksen käyttöä meluntorjuntaratkaisujen sovittamiseksi ympäristöönsä.*
- 2. Muiden kohteiden meluntorjuntatoimet pyritään toteuttamaan seuraavan kymmenvuotiskauden aikana. Meluntorjunnan panoksia lisätään jonkin verran, mutta ensisijaisesti etsitään ratkaisuja, joilla meluhaitta poistetaan muilla keinoin kuin meluesteitä rakentamalla.*

3. Kohteita valittaessa painotetaan niitä, joissa on mahdollista kohentaa ympäristön tilaa kokonaisuutena, myös muut kuin meluhaitat huomioon ottaen. Taajamaympäristössä huolehditaan erityisesti siitä, etteivät meluntorjunnan toimet olennaisesti heikennä ympäristön muuta laatua (maisema ja kaupunkikuva, estevaikutukset).

## LÄHTEET

- /1/ Tiehallitus, kehittämiskeskus: Yleisten teiden liikennemelu, otantaselvitys; Tielaitoksen selvityksiä 27/1992, TIEL 3200082 ISBN 951-47-5837-4
- /2/ Tielaitos - Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta: Pääkaupunkiseudun yleisten teiden meluntorjuntaselvitys; TIEL 703612, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 1990:13
- /3/ Uudenmaan tiepiiri: Tietoja tekeillä olevasta pääkaupunkiseudun ulkopuolisen alueen yleisten teiden meluselvityksestä; tiedotus 5.11.93
- /4/ Turun tiepiiri: Turun tiepiirin yleisten teiden meluselvitys; Turun tiepiiri, Maa ja Vesi Oy 18.1.1993
- /5/ Hämeen tiepiiri: Hämeen tiepiirin alueen ympäristöselvitys; Hämeen tiepiiri, LT-konsultit Oy 1992
- /6/ T.Säämänen: Hämeen tiepiirin alueen melutilanne; tiedotus 15.6.93
- /7/ Kymen tiepiiri: Yleisten teiden liikennemelu Kymen tiepiirin alueella; luonnos 10.11.1993
- /8/ Mikkelin tiepiiri: Liikenneympäristön tila 1992, melu; Mikkelin tiepiiri, LT-konsultit Oy 1992
- /9/ Pohjois-Karjalan tiepiiri: Liikenneympäristön tila 1992, Melu, alustava raportti; Pohjois-Karjalan tiepiiri 1993
- /10/ Kuopion tiepiiri: Liikenneympäristön tila 1992, melu; Kuopion tiepiiri, LT-konsultit Oy 1992
- /11/ A. Muhonen: Aukkaat Kuopion tiepiirin tärkeimmillä melualueilla; tiedotus 28.10.93
- /12/ Keski-Suomen tiepiiri: Yleisten teiden meluhaitat ja niiden torjunta Keski-Suomen tiepiirin alueella, väliraportti; 1993
- /13/ Vaasan tiepiiri: Yleisten teiden liikennemeluselvitys; 1993
- /14/ Keski-Pohjanmaan tiepiiri: Keski-Pohjanmaan tiepiirin alueen keskustaajamien liikennemelu- ja päästötutkimus; 20.1.1992
- /15/ Oulun tiepiiri: Yleisten teiden meluselvitys; 1993



- 
- /16/ Kajaanin maakuntakonttori: Yleisten teiden meluselvitys; 1993
- /17/ Lapin tiepiiri: Meluselvitys; 1993
- /18/ Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista; VNp 993/1992
- /19/ Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto: Tieliikennemelun laskentamalli; Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosaston ohjeita 6/1993, ISBN 951-47-3564-1
- /20/ Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto: Tieliikennemelun mittaaminen, ohje laadittavana  
Tielaitos, kehittämiskeskus: Tieliikennemelun mittaaminen, opas; Tielaitoksen selvityksiä 42/1993, TIEL 3200167 ISBN 951-47-7679-8
- /21/ Tiehallitus, kehittämiskeskus: Liikenneympäristön tilaselvitys, melu; Tiehallituksen sisäisiä julkaisuja 47/1992
- /22/ Tielaitos ja ympäristö, tielaitoksen ympäristöpolitiikka 1992; Tielaitoksen ohjeita 1992, TIEL 1000011 ISBN 951-47-6061-1
- /23/ Tielaitos - Suomen kaupunkiliitto - Suomen kunnallisliitto - Finlands svenska kommunförbund: Yleisten teiden tienpidon kustannusjako valtion ja kuntien kesken, pääperiaatteet; TIEL 722500, 1990
- /24/ Tiehallitus: Tiesuunnitelma, sisältö ja esitystapa; Tielaitoksen ohjeita 1992, TIEL 2110004 ISBN 951-47-5011-X
- /25/ Tielaitos, liikenteen palvelukeskus: Talvi ja tieliikenneprojekti, tiesuolaus ja pohjavedet, nykytilan selvitys; Tielaitoksen selvityksiä 49/1993, TIEL 3200174 ISBN 951-47-7691-7

## TIELAITOKSEN SELVITYKSIÄ

- 49/1993 Tiesuolaus ja pohjavedet; nykytilan selvitys. TIEL 3200174
- 50/1993 Ympäristöpainotteinen taajamatie Ylistarossa; Yleissuunnittelun arviointi. TIEL 3200175
- 51/1993 Liikenteen informaatiopalvelujen käyttötutkimus. TIEL 3200176
- 52/1993 Road Condition Measurement and Pavement Management in Finland. TIEL 3200177E
- 53/1993 Pikavuorojen reitti-, liityntäliikenne- ja pysäkkijärjestelyjen kehittämminen. TIEL 3200178
- 54/1993 Pietarsaaren keskustauudistus; Saavutettavuuden ja vähittäiskaupan analyysi. TIEL 3200179
- 55/1993 Valtatie 3, vuoropuhelun arviointi. TIEL 3200180
- 56/1993 Betonipäällysteen valinta ja talous. TIEL 3200181
- 57/1993 Rakennuttamiskulttuuri; I - vaiheen raportti. TIEL 3200182
- 58/1993 Henkilöliikennetutkimus 1992. TIEL 3200183
- 59/1993 Valtatien 3 routamitoitus routanousun mukaan välillä Riihimäki P-Virala. TIEL 3200184
- 60/1993 Jännitys- ja muodonmuutosmittaukset tierakenteessa 1991-1992; Pohjaveden pinnan vaikutus, tienpinnan taipumamittaus eri lämpötiloissa, vertailu standardi paripyörä-Neste Oy:n kantavuusradan pyörä. TIEL 3200185
- 61/1993 Ylistaron keskustateiden suunnittelu asukkaiden näkökulmasta. TIEL 3200186
- 62/1993 Teknologian siirto; Yhteystiedot lähialueyhteistyössä. TIEL 3200187
- 63/1993 Nastallisten ja nastattomien talvirenkaiden pitotutkimus. TIEL 3200188
- 64/1993 Pellon kuivatus tien kohdalla. TIEL 3200189
- 65/1993 Tiesuolan pohjavesivaikutukset kulkeutumismekanismien moni-ilmiömallinnus. TIEL 3200190
- 66/1993 Kokemuksia Japanin nastattomasta talviliikenteestä. TIEL 3200191
- 67/1993 Liikenneturvallisuus ja suolan käytön vähentäminen; Väli­raportti väestön asenteista Kuopion läänin kokeiluun talvikaudella 1992-1993. TIEL 3200192
- 68/1993 Kuitukankaat tienrakennuksessa; Uudistetun VTT-GEO luokituksen mukaiset laatuvaatimukset. TIEL 3200193
- 69/1993 HLFM-maankäyttömalli, esiselvitys. TIEL 3200194
- 70/1993 Kalsiumkloridin käyttö tierakenteessa; Kirjallisuusselvitys ja laboratoriokokeet. TIEL 3200195
- 71/1993 Nonwoven Geotextiles in Road Constructions. TIEL 3200193E